NSK

ロボットモジュールシステム

- Ｐシリーズモジュール本体
- Ｒシリーズモジュール本体
- EXEA 型コントローラー

取扱説明書 ３

＝ モジュール設置・保守編 ＝

1 コントローラー設置・保守編

1. まえがき
2. 安全事項
3. システム構成
4. 用語の説明
5. 呼び番号・仕様
6. 開梱・据付け
7. 配線
8. 立ち上げ
9. 初期設定
10. 試運転
11. 保護・安全
12. 保守・点検
13. アラーム
14. トラブルシュート

付録

2 プログラミング・運転編

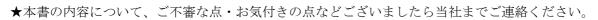
15. プログラム作成
16. 動作機能解説
17. ロボットモジュール操作
18. リモート制御操作

3 モジュール設置・保守編

19. 呼び番号・仕様
20. 輸送・開梱
21. 設置
22. 保守・点検

M–E099XE0K2–012

日本精工株式会社

販資 K20068-01

ロボットモジュールシステム
CE マーキング対応

この「取扱説明書 3 モジュール設置・保守編」は CE マーキング対応コントローラー、非対応コントローラー兼用です。CE マーキング非対応コントローラーをご使用の場合は、CE マーキング対応となりませんのでご注意ください。

ロボットモジュールシステムは、CE マーキングに対し宣言書を発行しております。宣言するに際し、以下の条件が付与されておりますのでご注意ください。

◎組み込み宣言書（EC Declaration of Incorporation）

- ロボットモジュールシステムは“機械／装置の部品”として最終製品に組み付けてお使いいただくことを前提として“組み込み宣言”をしております。
- 当製品の運転／操作は最終装置に組み込まれた後に行ってください。
- 当製品は機械／装置の部品として EC 機械指令および、EC 低電圧指令に対して有効です。EC 電磁両立性（EMC）指令に対しては最終製品がこれに適合するよう対策を取ってください。

  （EC Machinery Directive 89/392 Amended 94/368 and 93/44、EC Low Voltage Directive 73/23 Amended 93/68）
- 当社の了解なしにロボットモジュールシステムの改造／手直し等を実施した場合“宣言”に対する責任は負いかねますのでご注意ください。

◎残存危険の排除（安全にご使用いただくための条件）

- EXEA 型コントローラーは、防火用および感電防止用エンクロージャーのなかに設置してください。またこのエンクロージャーの保護等級は IP54 以上とし、かつ EXEA 型コントローラーに、水、油等が掛からないように設置してください。
- 電源オン時および電源オフ直後では、EXEA 型コントローラーの電源入力端子、モーターコネクター、回生抵抗増設コネクターの一部には危険電圧が発生しています。操作時、点検時等に電源入力端子、回生抵抗増設コネクター部に誤って触れることのないようにエンクロージャーで保護してください。また、誤ってモーターコネクターが外れないように保護してください。
- 感電防止のため、絶縁トランスを必ずご使用ください。使用するロボットモジュールに対し、充分な容量を持ったものを選択してください。
- EMC 対策として一次側 AC 電源ラインにノイズフィルターを設置してください。
- ロボットモジュールシステムの一次電源側にサーキットブレーカーを必ず設置してください。
- EXEA 型コントローラーは、確実にアースをとってご使用ください。。
- EXEA 型コントローラー内部の配線は、機内配線であり、保護接地線としての色分けはしていません。
- 電源ケーブル、コントローラーケーブルは、コネクター抜け、外力による断線、接触不良等が発生しないように固定してください。
- ロボット可動範囲に人が入らないように安全柵を設置してください。

◎各ユニットの制限

- CE マーキングに対応する各ユニットは次のものだけです。

  1. EXEA 型コントローラー

     呼び番号：M-EXEA□-□□□□T□□

     ↑

     T：CE マーキング対応記号

  2. ティーチングボックス

     呼び番号：M-EXTB 04

- その他のユニット：組み合わせブラケットは弊社製ロボットモジュールシステム専用のものをご使用ください。

目次

19. 呼び番号・仕様 ---------------------------19-1

19.1. モジュール本体--19-1
19.1.1. 呼び番号 ---19-1
19.1.2. 仕様 --19-2
19.1.3. モジュール使用時の注意事項 --------------19-5
19.2. コントローラーケーブル（P, R シリーズ共用） ---------------------------- 19-17
19.3. ケーブルサポート---------------------------------- 19-18
19.3.1. P シリーズ用：フレキチューブタイプ - 19-18
19.3.1.1. フレキチューブ固定金具 ----------- 19-18
19.3.2. R シリーズ用：キャタピラタイプ ------- 19-18
19.4. 組合せ用ブラケット-------------------------------- 19-20
19.5. 取付け用ブラケット-------------------------------- 19-20
19.6. コネクターボックス-------------------------------- 19-21
19.7. サポートスライド---------------------------------- 19-22

20. 輸送・保管および開梱------------------20-1

20.1. 輸送・保管---20-1
20.2. 開梱--20-1
20.3. 運搬--20-3

21. 設置 --21-1

21.1. 動作領域の確保---21-2
21.2. メンテナンススペースの確保----------------------21-2
21.3. ケーブル取出し方向の反転-------------------------21-3
21.3.1. モーターストレート品 ----------------------21-3
21.3.2. モーター背面折返し品 ----------------------21-5
21.3.3. RS モジュール ----------------------------------21-6
21.4. モジュール本体の固定-------------------------------21-8
21.5. 単軸使用時の設置方法------------------------------ 21-10
21.5.1. コネクターボックスを使用する場合 --- 21-11
21.5.1.1. P シリーズ ----------------------------- 21-11
21.5.1.2. R シリーズ ----------------------------- 21-14
21.5.2. コネクターボックスを使用しない場合 21-16
21.5.2.1. RH, RM モジュール モーター折返し品以外---------------- 21-16
21.5.2.2. RH, RM モジュール モーター折返し品の場合------------- 21-17
21.6. エンドエフェクターの取付け --------------------21-18
21.6.1. スライダーへの取付け ----------------------21-18
21.6.2. モジュール本体端面への取付け（R シリーズのみ） -------------------------21-19
21.7. 多軸組合せの設置方法 -----------------------------21-20
21.7.1. PG-HM 組合せ --------------------------------21-20
21.7.2. PD-MMz 組合せ（壁面取付け専用） ----21-30
21.7.3. PD-HMz 組合せ（壁面取付け専用）-----21-42
21.7.4. RG－MS 組合せ -------------------------------21-54
21.7.5. RG－HM 組合せ -------------------------------21-62
21.7.6. RD－MS 組合せ -------------------------------21-70
21.7.7. RD－HM 組合せ -------------------------------21-78
21.7.8. RT－MSz 組合せ ------------------------------21-85
21.7.9. RX－HH（HM）組合せ ---------------------21-93
21.7.10. RC－MSz 組合せ -------------------------- 21-103
21.7.11. RP－MSSz 組合せ ------------------------ 21-112
21.7.12. RP－HMSz 組合せ ------------------------ 21-123
21.7.13. RJ－HMSz 組合せ ------------------------ 21-134
21.7.14. X 軸モータ折返し品の場合 ------------- 21-147
21.8. フレキチューブ（以下チューブ）の短縮 --- 21-152
21.9. ケーブルサポートの組替え --------------------- 21-156
21.10. タップ穴の追加工 ------------------------------- 21-159
21.11. ケーブル案内装置の短縮 ---------------------- 21-160
21.12. コネクターボックスの反転 ------------------- 21-162
21.12.1. RP, RG 組合せ（中継） ----------------- 21-162
21.12.2. RD-HM 組合せ（移動側） -------------- 21-163
21.12.3. X 軸モーター折返し品（固定側） ---- 21-164
21.13. L 金具の反転--------------------------------------- 21-165
21.13.1. RP, RT 組合せ ----------------------------- 21-165
21.13.2. RP-MSSz, RG-MS 組合せ -------------- 21-166
21.13.3. RX, RC, RJ 組合せ------------------------ 21-167

22. 保守・点検 ---------------------------------22-1
22.1. 日常点検---22-1
22.1.1. ボルト、ケーブルの点検 --------------------22-1
22.2. 定期点検---22-2
22.2.1. タイミングベルトの点検
（モーター折返し仕様のみ）---------------22-2
22.3. 消耗品の定期交換------------------------------------22-4
22.3.1. ケーブルサポートの交換 --------------------22-4
22.3.1.1. P シリーズ --------------------------------22-4
22.3.1.2. R シリーズ --------------------------------22-5
22.3.2. タイミングベルトの交換 --------------------22-6
22.3.2.1. PH, PM モジュール---------------------22-6
22.3.2.2. RH, RM モジュール------------------- 22-10
22.3.2.3. RS モジュール ------------------------- 22-12
22.4. オーバーホール-------------------------------------- 22-15
22.5. 保証期間と保証範囲-------------------------------- 22-15
22.5.1. 保証期間 --------------------------------------- 22-15
22.5.2. 保証の範囲 ------------------------------------ 22-15
22.5.3. 免責事由 --------------------------------------- 22-15
22.5.4. 保証範囲 --------------------------------------- 22-15

19. 呼び番号・仕様

20. 輸送・開梱

21. 設置

22. 保守・点検

19. 呼び番号・仕様

19.1. モジュール本体

19.1.1. 呼び番号

呼び番号例： **XY-HRS 030 - R H 2 00**

①NSK ロボットモジュール

②ストローク［cm］ （例）030：300mm

③仕様名
ー：［標準仕様］
C：［クリーン仕様］R シリーズに用意

④シリーズ名
P：[P シリーズ]
R：[R シリーズ]

⑤モジュール名…各シリーズの中での負荷容量
（＝断面サイズ）分類
H：最も負荷容量が大きいモジュール
M：中間の負荷容量モジュール
S：最も負荷容量の小さいモジュール
（R シリーズのみ）

⑥ボールねじのリード［cm］
1：10mm 2：20mm 4：40mm

⑦詳細区分

表 19-1：詳細区分

⑦	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
1／2 減速		◎		◎		◎		◎		◎		◎		◎		◎
ブレーキ付			◎	◎			◎	◎			◎	◎			◎	◎
モーター右折返し					◎	◎	◎	◎								
モーター左折返し									◎	◎	◎	◎				
モーター背面折返し													◎	◎	◎	◎
高性能タイプ																

⑦	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
1／2 減速		◎		◎		◎		◎		◎		◎		◎		◎
ブレーキ付			◎	◎			◎	◎			◎	◎			◎	◎
モーター右折返し					◎	◎	◎	◎								
モーター左折返し									◎	◎	◎	◎				
モーター背面折返し													◎	◎	◎	◎
高性能タイプ※	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

（例）・［05］は「1／2 減速、ブレーキなし、モーター右折り返し」です。
1／2 減速のため⑥のボールねじリードが［4］の場合、モーター換算表でリード 20mm 相当となります。

・［00］は「減速なし、ブレーキなし、モーターストレート」です。

※「高性能タイプ」はモーター出力と可搬モーメントを強化したタイプです。
RM モジュールと RS モジュールで選択できます。（表 3-2）

表 19-2

	モーター出力［W］		可搬モーメント［N·m］	
	RM モジュール	RS モジュール	RM モジュール	RS モジュール
00～15 通常タイプ	200	100	ローリング : 70、ピッチング : 120、ヨーイング : 120	ローリング : 24、ピッチング : 10、ヨーイング : 10
32～43 高性能タイプ	400	200		ローリング : 32、ピッチング : 24、ヨーイング : 24

19.1.2. 仕様

◆ 標準仕様

表 19-3 : P シリーズ

詳細区分	PM モジュール				PH モジュール			
	200	212	100	102	200	212	100	102
ストローク [mm]	100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800							
最高速度 [mm/s]	1200		600		1200		600	
水平可搬質量 [kg]	20		40		40		80	
垂直可搬質量 [kg]	−			8	−			25
可搬モーメント [N･m]*1	ローリング : 19、ピッチング : 25、ヨーイング : 22				ローリング : 113、ピッチング : 97、ヨーイング : 66			
繰り返し精度 [mm]	±0.02				±0.02			
モーター出力 [W]	100				200			
ボールねじリード [mm]	20		10		20		10	
動作周囲温度	0～40℃（結露なきこと）							

表 19-4 : R シリーズ

詳細区分	RS モジュール			RS モジュール
	204/208	104/108	106/110	138/142
ストローク [mm]	330, 430, 530, 630	130, 230, 330, 430, 530, 630		100, 200, 300, 400, 500, 600
最高速度 [mm/s]	1200	600		600
水平可搬質量 [kg]	20			20
垂直可搬質量 [kg]	−		8	20
可搬モーメント [N･m]*1	ローリング : 24、ピッチング : 10、ヨーイング : 10			ローリング : 32、ピッチング : 24、ヨーイング : 24
繰り返し精度 [mm]	±0.01			±0.01
モーター出力 [W]	100			200
ボールねじリード [mm]	20	10		10
動作周囲温度	0～40℃（結露なきこと）			

詳細区分	RM モジュール					RH モジュール				
	200/204/208	234/238/242	134/239/243	405/409	439/443	200/204/208	202/206/210	102/207/211	405/409	407/411
ストローク [mm]	250, 350, 450, 550, 750, 950			1150, 1350, 1550		300, 400, 500, 600, 800, 1000			1200, 1400, 1600, 1800, 2000	
最高速度 [mm/s]	1200		600	1200, 1080, 840		1200		600	1200, 1080, 840, 680, 560	
水平可搬質量 [kg]	40					80		200	80	
垂直可搬質量 [kg]	−	20	40	−	20	−	20	40	−	20
可搬モーメント [N･m]*1	ローリング : 70、ピッチング : 120、ヨーイング : 120					ローリング : 600、ピッチング : 450、ヨーイング : 400				
繰り返し精度 [mm]	±0.01			±0.02		±0.01			±0.02	
モーター出力 [W]	200	400		200	400	400				
ボールねじリード [mm]	20		10 又は 10 相当	40 (20 相当)		20		10 又は 10 相当	40 (20 相当)	
動作周囲温度	0～40℃（結露なきこと）									

*1 可搬モーメント : 単一方向のモーメントが連続に作用した場合、計算疲れ寿命が 1 万 km となる値です。

◆ クリーン仕様

表 19-5：R シリーズ

詳細区分	RS モジュール			RM モジュール			
	204/208	104/108	106/110	200	134	405/409	439/443
ストローク [mm]	330, 430, 530, 630	130, 230, 330, 430, 530, 630		250, 350, 450, 550, 750, 950		1150, 1350, 1550	
最高速度 [mm/s]	1200	600		1200	600	1200, 1080, 840	
水平可搬質量 [kg]	20			40			
垂直可搬質量 [kg]	−		8	−	40	−	20
可搬モーメント [N･m]*1	ローリング：20、ピッチング：10、ヨーイング：10			ローリング：60、ピッチング：120、ヨーイング：120			
繰り返し精度 [mm]	±0.01			±0.01		±0.02	
モーター出力 [W]	100			200	400	200	400
ボールねじリード [mm]	20	10		20	10	40 (20 相当)	
動作周囲温度	0～40℃（結露なきこと）						

詳細区分	RH モジュール			
	200	102	405/409	407/411
ストローク [mm]	300, 400, 500, 600, 800, 1000		1200, 1400, 1600, 1800, 2000	
最高速度 [mm/s]	1200	600	1200, 1080, 840, 680, 560	
水平可搬質量 [kg]	80	200	80	
垂直可搬質量 [kg]	−	40	−	20
可搬モーメント [N･m]*1	ローリング：550、ピッチング：450、ヨーイング：400			
繰り返し精度 [mm]	±0.01		±0.02	
モーター出力 [W]	200	400	200	400
ボールねじリード [mm]	20	10	40 (20 相当)	
動作周囲温度	0～40℃（結露なきこと）			

*1 可搬モーメント：単一方向のモーメントが連続に作用した場合、計算疲れ寿命が 1 万 km となる値です。

表 19-6：単軸本体移動での水平可搬質量

H モジュール		M モジュール		S モジュール	
ストローク [mm]	可搬質量 W [kg]	ストローク [mm]	可搬質量 W [kg]	ストローク [mm]	可搬質量 W [kg]
300	40	250	25	130	3
400	40	350	20	230	1.4
500	40	450	16		
600	36	550	12		
800	25	750	7		
1000	17	950	3		

図 19-1

図 19-2：外観

表 19-7：組合せ時の可搬質量

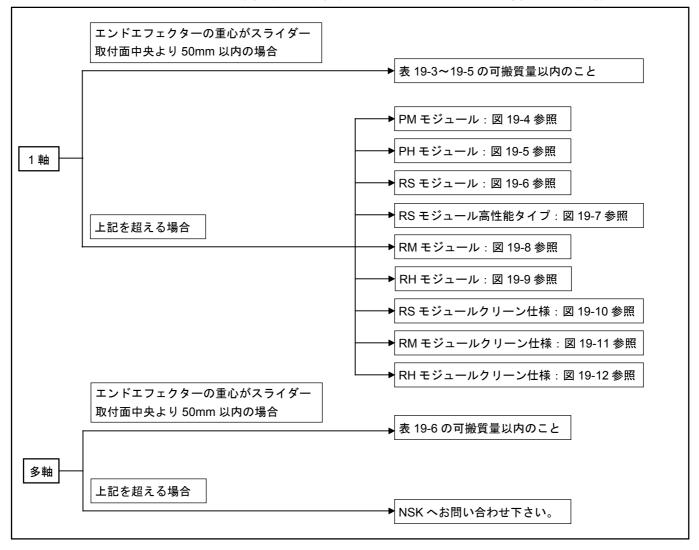
シリーズ	組合せ型	組合せ形式	モジュール本体 X軸	モジュール本体 Y軸	モジュール本体 Z軸	加速度 [m/s^2]	可搬質量 [kg] Y（Z）軸ストローク [mm] 100	130	200	230	250	300	330	350	400	430	450	500	530	550	600	630	700	750	800	950	1000
Pシリーズ	PG 型	PG-HM	PH	PM	–	4.9	20		19			13.5			10			7.3			5.3		3.6		2.2		
						9.8	10		10			9			6			4			2.6		1.3				
	PD 型 (壁面)	PD-MMz	PM	–	PM	4.9	7.5		5.5			4			3			2			1						
						9.8	3.6		2.5			1.8			1.2			0.8									
		PD-HMz	PH	–	PM	4.9	8		8			5			4			3.2			2.9						
						9.8	8		5.5			3.6			3			2.5			2.2						
Rシリーズ	RG 型	RG-MS	RM	RS	–	4.9		20		15			11			8			6			4					
						9.8		18		12			9			6.5			5			3.5					
		RG-HM	RH	RM	–	4.9					40			40			40			40				33		24	
						9.8					40			40			33			28				19		13	
	RD 型	RD-MS	RM	RS	–	4.9		20		20			20			20			20			20					
						9.8		20		20			20			20			20			20					
		RD-HM	RH	RM	–	4.9					40			40			40			40				40		40	
						9.8					40			40			40			40				40		40	
	RT 型	RT-MSz	RM	–	RS	4.9	20		20																		
						9.8	20		20																		
	RX 型	RX-HM	RH	RM	–	3.3					24			19			15			12				7		3	
						4.9					21			16			12			9				5		2	
		RS-HH	RH	RH	–	3.3						40			40			40					29				20
						4.9						40			40			39					28				19

シリーズ	組合せ型	組合せ形式	モジュール本体 X軸	モジュール本体 Y軸	モジュール本体 Z軸	加速度 [m/s^2]	可搬質量 [kg] Z軸ストローク [mm]	Y軸ストローク [mm] 250	350	450	550
Rシリーズ	RC 型	RC-MSz	RM	–	RSz	3.3	130	8	8	8	5.4
						4.9		8	8	5.4	2.4
						3.3	230	8	8	7	4.7
						4.9		8	8	4.7	1.7

シリーズ	組合せ型	組合せ形式	モジュール本体 X軸	モジュール本体 Y軸	モジュール本体 Z軸	加速度 [m/s^2]	可搬質量 [kg] Z軸ストローク [mm]	Y軸ストローク [mm] 130	230	250	330	350	430	450	530	550	630	750	950
Rシリーズ	RP 型	RP-MSSz	RM	RS	RSz	4.9	130	8	8		4.8		1.8						
						9.8		8	5.8		2.8								
						4.9	230	8	8		4.1		1.1						
						9.8		8	5.1		2.1								
		RP-HMSz	RH	RM	RSz	4.9	100, 200			20		20		20		20		20	16
						9.8				20		20		20		20		12.6	6.6
	RJ 型	RJ-HMSz	RH	RM	RSz	3.3	130			8		8		8		5.4			
						4.9				8		8		5.4		2.4			
						3.3	230			8		8		7.7		4.7			
						4.9				8		8		4.7		1.7			

19.1.3. モジュール使用時の注意事項

- ロボットモジュールを正しく使用していただくために図 19-3 のチェックを行ってください。

図 19-3：エンドエフェクター質量、重心位置、ロボットモジュールの加速度チェック手順

エンドエフェクターの質量 W とモーメント距離 L【PM モジュール】

（1）　エンドエフェクター（ワーク込）の重心位置は図 19-4①～③の内どれが近いですか？
近い番号を選びます。

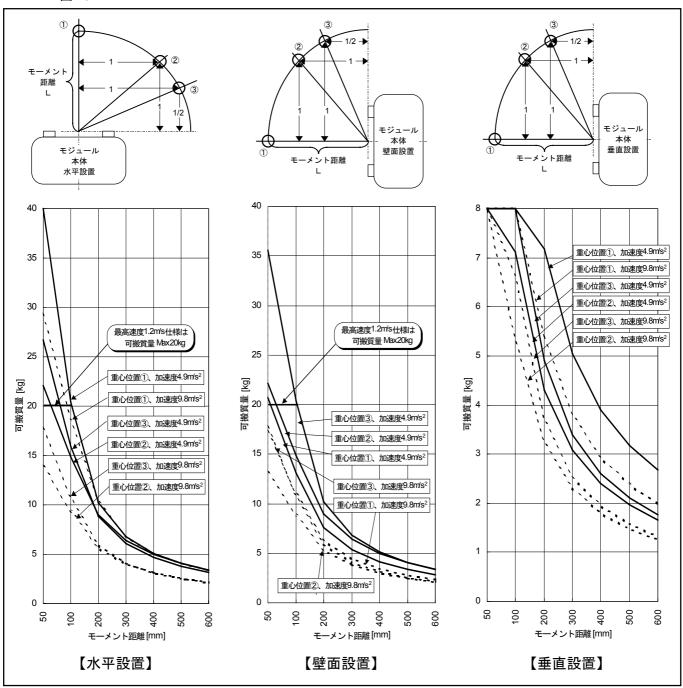
（2）　グラフは各々の重心位置およびコントローラーの設定加速度（4.9 または $9.8m/s^2$）における、計算疲れ寿命 1 万 km となるモーメント距離 L（法線方向の距離）とエンドエフェクターの質量 W（ワーク込）の関係を示します。グラフの左下の領域で使用してください。

（3）　コントローラーの設定加速度と移動時間の関係は図 19-15 となります。

（4）　多軸組み合せの検討は、下記の 2 項目が必要です。

◊ 質量 W が表 19-6 の範囲内であること

◊ 先端軸とエンドエフェクター重心との位置関係が本グラフの左下の領域であること

図 19-4

エンドエフェクターの質量 W とモーメント距離 L【PH モジュール】

(1) エンドエフェクター（ワーク込）の重心位置は図 19-5①～③の内どれが近いですか？
近い番号を選びます。

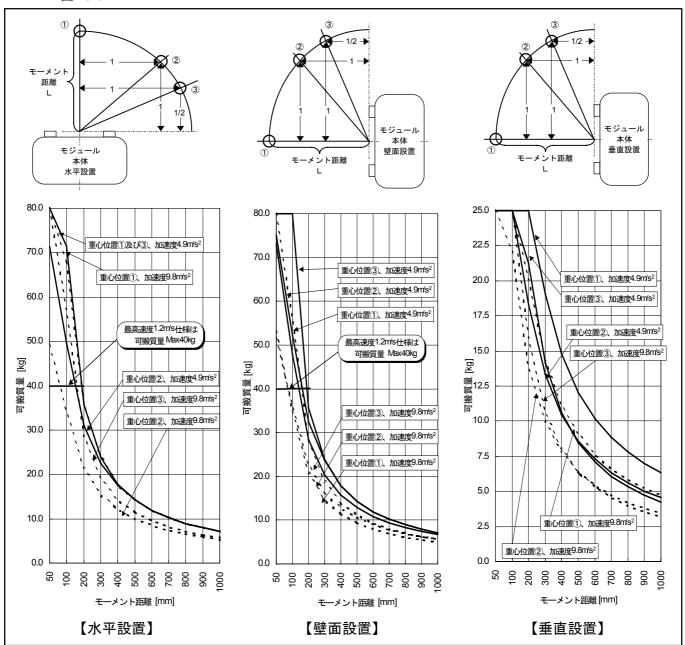
(2) グラフは各々の重心位置およびコントローラーの設定加速度（4.9 または 9.8m/s²）における、計算疲れ寿命 1 万 km となるモーメント距離 L（法線方向の距離）とエンドエフェクターの質量 W（ワーク込）の関係を示します。グラフの左下の領域で使用してください。

(3) コントローラーの設定加速度と移動時間の関係は図 19-15 となります。

(4) 多軸組み合せの検討は、下記の 2 項目が必要です。

◊ 質量 W が表 19-6 の範囲内であること

◊ 先端軸とエンドエフェクター重心との位置関係が本グラフの左下の領域であること

図 19-5

エンドエフェクターの質量 W とモーメント距離 L【RS モジュール】

(1)　エンドエフェクター（ワーク込）の重心位置は図 19-6①～③の内どれが近いですか？
近い番号を選びます。

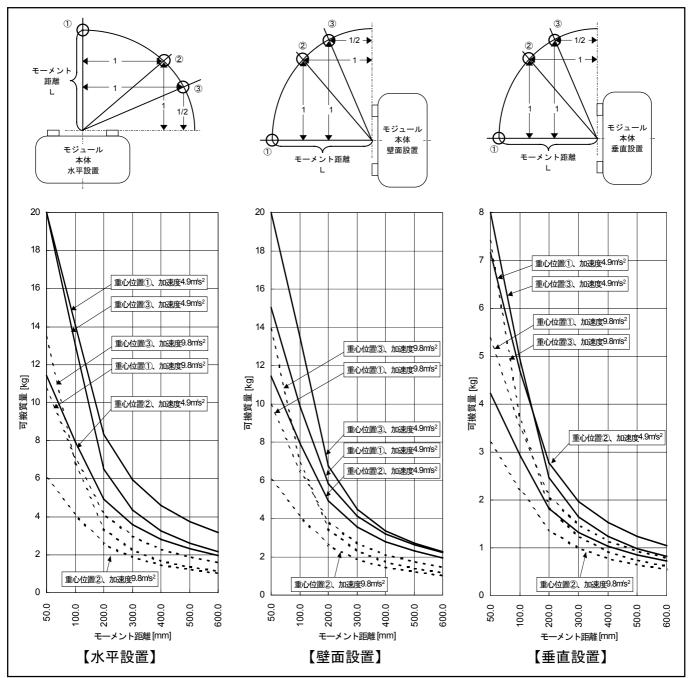
(2)　グラフは各々の重心位置およびコントローラーの設定加速度（4.9 または 9.8m/s²）における、計算疲れ寿命 1 万 km となるモーメント距離 L（法線方向の距離）とエンドエフェクターの質量 W（ワーク込）の関係を示します。グラフの左下の領域で使用してください。

(3)　コントローラーの設定加速度と移動時間の関係は図 19-15 となります。

(4)　多軸組み合せの検討は、下記の 2 項目が必要です。

◊ 質量 W が表 19-6 の範囲内であること

◊ 先端軸とエンドエフェクター重心との位置関係が本グラフの左下の領域であること

図 19-6

エンドエフェクターの質量 W とモーメント距離 L【RS 高性能モジュール】

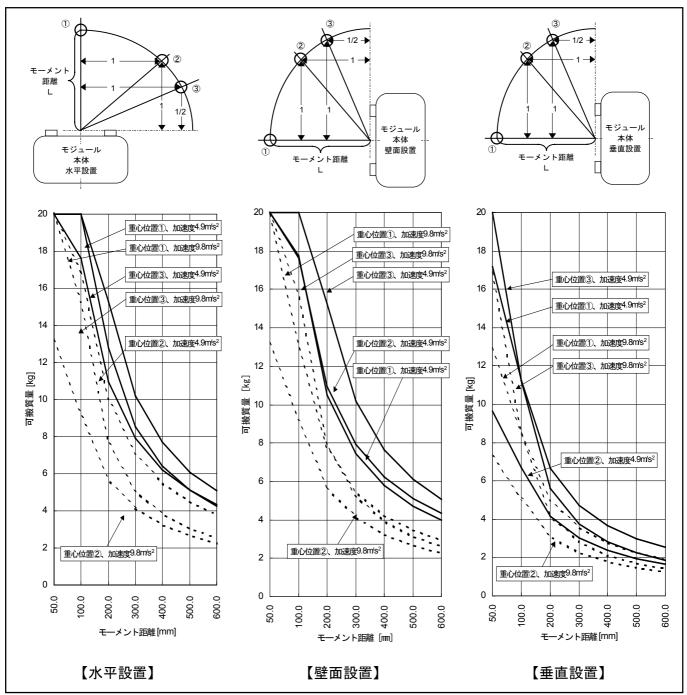
(1)　エンドエフェクター（ワーク込）の重心位置は図 19-7①～③の内どれが近いですか？
近い番号を選びます。

(2)　グラフは各々の重心位置およびコントローラーの設定加速度（4.9 または 9.8m/s²）における、計算疲れ寿命 1 万 km となるモーメント距離 L（法線方向の距離）とエンドエフェクターの質量 W（ワーク込）の関係を示します。グラフの左下の領域で使用してください。

(3)　コントローラーの設定加速度と移動時間の関係は図 19-15 となります。

(4)　多軸組み合せの検討は、下記の 2 項目が必要です。

◊ 質量 W が表 19-6 の範囲内であること
◊ 先端軸とエンドエフェクター重心との位置関係が本グラフの左下の領域であること

図 19-7

エンドエフェクターの質量 W とモーメント距離 L【RM モジュール】

(1)　エンドエフェクター（ワーク込）の重心位置は図 19-8①～③の内どれが近いですか？
近い番号を選びます。

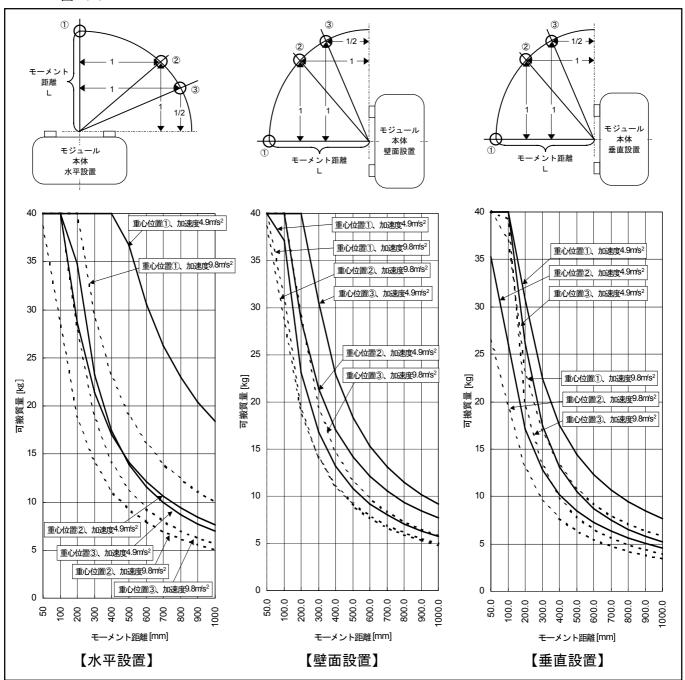
(2)　グラフは各々の重心位置およびコントローラーの設定加速度（4.9 または 9.8m/s²）における、計算疲れ寿命 1 万 km となるモーメント距離 L（法線方向の距離）とエンドエフェクターの質量 W（ワーク込）の関係を示します。グラフの左下の領域で使用してください。

(3)　コントローラーの設定加速度と移動時間の関係は図 19-15 となります。

(4)　多軸組み合せの検討は、下記の 2 項目が必要です。

◊ 質量 W が表 19-6 の範囲内であること

◊ 先端軸とエンドエフェクター重心との位置関係が本グラフの左下の領域であること

図 19-8

エンドエフェクターの質量 W とモーメント距離 L【RH モジュール】

(1) エンドエフェクター（ワーク込）の重心位置は図 19-9①～③の内どれが近いですか？近い番号を選びます。

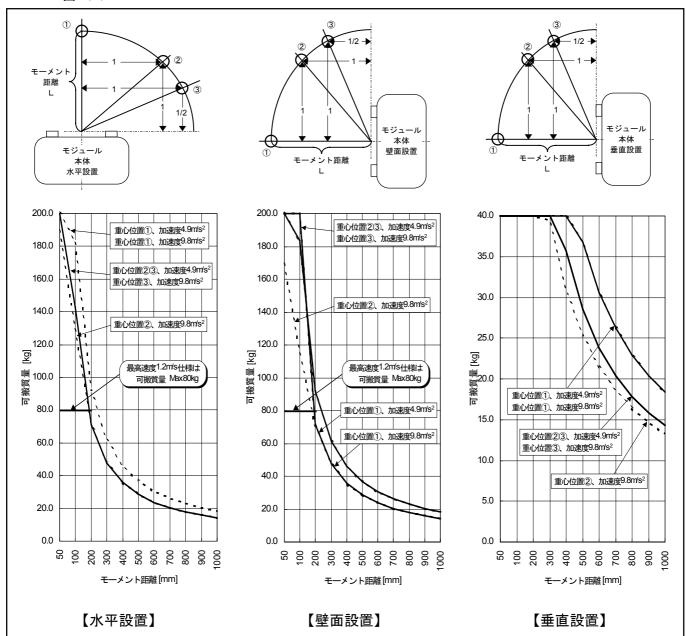
(2) グラフは各々の重心位置およびコントローラーの設定加速度（4.9 または 9.8m/s²）における、計算疲れ寿命 1 万 km となるモーメント距離 L（法線方向の距離）とエンドエフェクターの質量 W（ワーク込）の関係を示します。グラフの左下の領域で使用してください。

(3) コントローラーの設定加速度と移動時間の関係は図 19-15 となります。

(4) 多軸組み合せの検討は、下記の 2 項目が必要です。

◊ 質量 W が表 19-6 の範囲内であること

◊ 先端軸とエンドエフェクター重心との位置関係が本グラフの左下の領域であること

図 19-9

エンドエフェクターの質量 W とモーメント距離 L【RS モジュールクリーン仕様】

(1) エンドエフェクター（ワーク込）の重心位置は図 19-10①～③の内どれが近いですか？
近い番号を選びます。

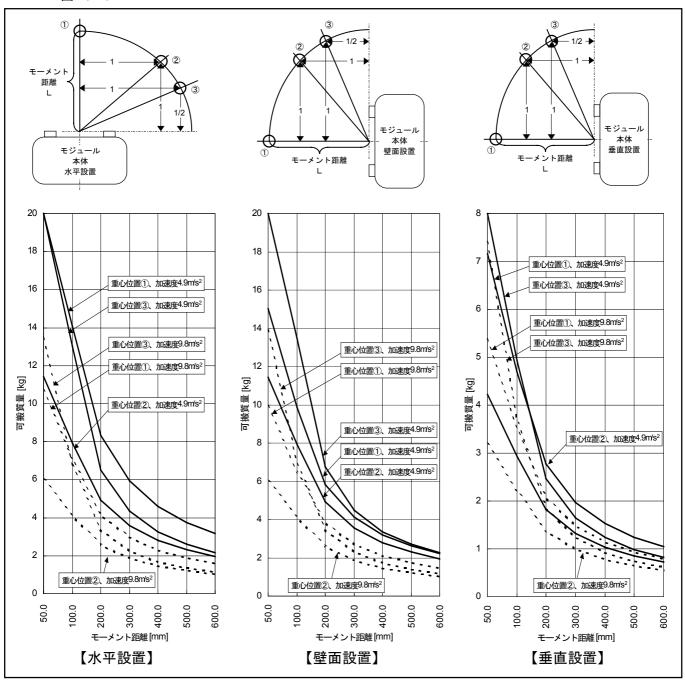
(2) グラフは各々の重心位置およびコントローラーの設定加速度（4.9 または 9.8m/s²）における、計算疲れ寿命 1 万 km となるモーメント距離 L（法線方向の距離）とエンドエフェクターの質量 W（ワーク込）の関係を示します。グラフの左下の領域で使用してください。

(3) コントローラーの設定加速度と移動時間の関係は図 19-15 となります。

(4) 多軸組み合せの検討は、下記の 2 項目が必要です。

◊ 質量 W が表 19-6 の範囲内であること

◊ 先端軸とエンドエフェクター重心との位置関係が本グラフの左下の領域であること

図 19-10

エンドエフェクターの質量Wとモーメント距離L【RMモジュールクリーン仕様】

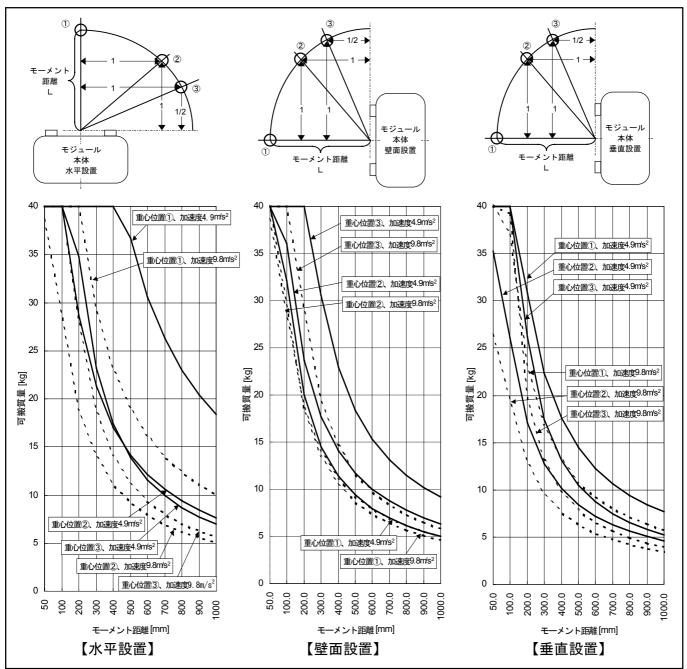
(1) エンドエフェクター（ワーク込）の重心位置は図19-11①～③の内どれが近いですか？
近い番号を選びます。

(2) グラフは各々の重心位置およびコントローラーの設定加速度（4.9または9.8m/s²）における、計算疲れ寿命1万kmとなるモーメント距離L（法線方向の距離）とエンドエフェクターの質量W（ワーク込）の関係を示します。グラフの左下の領域で使用してください。

(3) コントローラーの設定加速度と移動時間の関係は図19-15となります。

(4) 多軸組み合せの検討は、下記の2項目が必要です。

◊ 質量Wが表19-6の範囲内であること
◊ 先端軸とエンドエフェクター重心との位置関係が本グラフの左下の領域であること

図19-11

エンドエフェクターの質量 W とモーメント距離 L【RH モジュールクリーン仕様】

(1) エンドエフェクター（ワーク込）の重心位置は図 19-12①～③の内どれが近いですか？
近い番号を選びます。

(2) グラフは各々の重心位置およびコントローラーの設定加速度（4.9 または $9.8m/s^2$）における、計算疲れ寿命 1 万 km となるモーメント距離 L（法線方向の距離）とエンドエフェクターの質量 W（ワーク込）の関係を示します。グラフの左下の領域で使用してください。

(3) コントローラーの設定加速度と移動時間の関係は図 19-15 となります。

(4) 多軸組み合せの検討は、下記の 2 項目が必要です。

◊ 質量 W が表 19-6 の範囲内であること

◊ 先端軸とエンドエフェクター重心との位置関係が本グラフの左下の領域であること

図 19-12

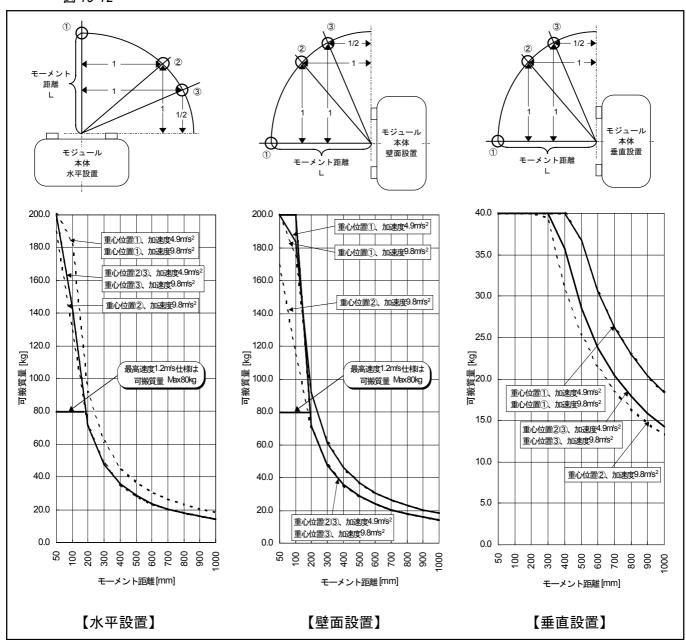
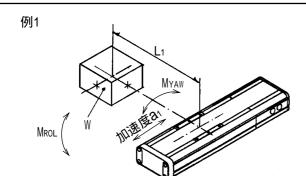



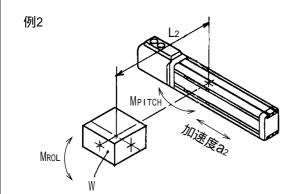
図 19-13：モーメントの方向と概念

例1

ローリングモーメント　MROL

重量成分　：MROL[N·m] = W[kg] × L1[m] × 9.8[m/s²]

ヨーイングモーメント　MYAW

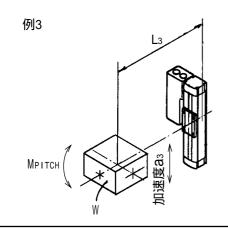
加速度成分：MYAW[N·m] = W[kg] × L1[m] × a1[m/s²]

例2

ローリングモーメント　MROL

重量成分　：MROL[N·m] = W[kg] × L2[m] × 9.8[m/s²]

ピッチングモーメント　MPITCH

加速度成分：MPITCH[N·m] = W[kg] × L2[m] × a2[m/s²]

例3

ピッチングモーメント　MPITCH

重量成分＋加速度成分：

MPITCH[N·m] = W[kg] × L3[m] × (9.8 + a3)[m/s²]

図 19-14：標準動作パターン

- 表 19-6 の可搬質量を搭載した場合、本動作パターンの連続運転が可能です。本図よりも激しい動作をさせる場合 EXEA 型コントローラーのソフトサーマル機能が動作する場合があります。その際は指令加速度を低くしてください。（他に「最高速度を下げる」「停止時間を延長する」方法もありますが、サイクルタイムを速くするためには指令加速度を下げる方法が最も効果的です）

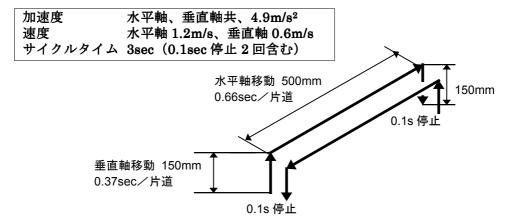
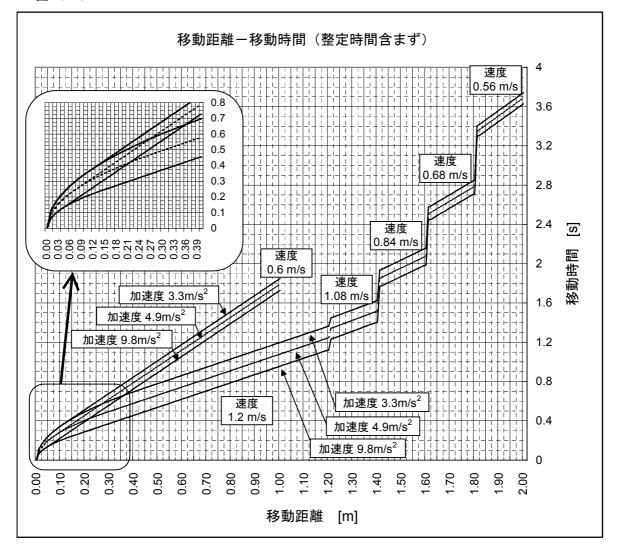
加速度	水平軸、垂直軸共、4.9m/s²
速度	水平軸 1.2m/s、垂直軸 0.6m/s
サイクルタイム	3sec（0.1sec 停止 2 回含む）

1 軸で使用する場合でも 1 往復中の停止時間が下記であれば連続運転が可能です。
水平軸 1 軸使用の場合：500mm 動作 1 往復に対し 1.68sec 以上停止
垂直軸 1 軸使用の場合：150mm 動作 1 往復に対し 0.76sec 以上停止

図 19-15

移動距離ー移動時間（整定時間含まず）

速度 0.56 m/s
速度 0.68 m/s
速度 0.84 m/s
速度 1.08 m/s
速度 0.6 m/s
速度 1.2 m/s
加速度 3.3m/s²
加速度 4.9m/s²
加速度 9.8m/s²

移動時間 [s]

移動距離 [m]

19.2. コントローラーケーブル（P, R シリーズ共用）

呼び番号： **XY-E185 03- 1**

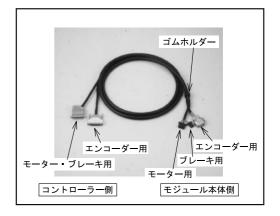
コントローラーケーブル

ケーブル長さ（mm）
03：3m（標準仕様）　1～20（受注生産）

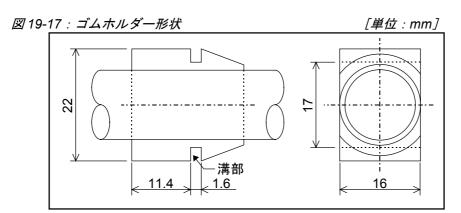
1：ブレーキ無モーターを装備したモジュール用
2：ブレーキ付モーターを装備したモジュール用

表 19-8

項目	仕様
長さ	1～20m, 1m ごとに製作
外径	約 14mm
曲げ半径	固定部内曲げ R45 以上
内蔵ケーブル	モーター／エンコーダ（−2 は ブレーキ付）
安全規格	UL Subject 758（AWM） VW-1 難燃試験合格

図 19-16

- ブレーキなし仕様のモジュール本体には XY-E185□□-1、ブレーキ付き仕様には XY-E185□□-2 をご使用ください。XY-E185□□-1 はブレーキ用コネクターが付いていません。

- モジュール本体側のコネクターが引張られることを防ぐためコネクターボックスの使用をお薦めします。コネクターボックスなしで使用する場合、ゴムホルダーの溝部を利用しケーブルを固定することができます。図 19-17 参照

図 19-17：ゴムホルダー形状　　*［単位：mm］*

注意：ゴムフォルダーはコントローラーケーブルに固定されています。無理に移動させないでください。

19.3. ケーブルサポート

■ ケーブルサポートは消耗品扱いとなります。断線故障を回避するためには作動回数 500 万往復を目安に交換されることをお薦めいたします。

19.3.1. P シリーズ用：フレキチューブタイプ

● フレキチューブと内蔵ケーブルのセット、ø6 以下のエアーチューブやケーブルを追加できます。

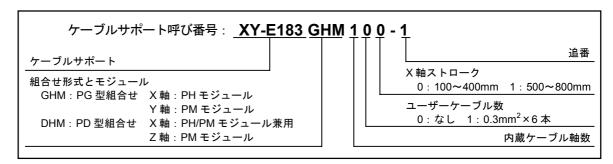



表 19-9

呼び番号 XY-	組合せ	X 軸 ストローク	内蔵ケーブル	ユーザー用 信号線本数※	追加線断面積 [mm²]
E183GHM100-1	PG-HM	100～400	モーター＋エンコーダー	0	198
E183GHM101-1	PG-HM	500～800			
E183DHM110-1	PD-HM, PD-MM	100～400	モーター＋エンコーダー＋ブレーキ	0.3mm²×6 本	160
E183DHM111-1	PD-HM, PD-MM	500～800			

※次ページ 注意 参照

追加ケーブル、エアーチューブの推奨範囲

ケーブル	外径 7～8mm 程度の耐屈曲性、耐振性に優れたロボットケーブル
エアーチューブ	外径 4～6mm ウレタンチューブ（ナイロン製は使用不可）

追加するケーブルやエアーチューブは R30 程度に無理なく曲る柔軟性が必要です。

19.3.1.1. フレキチューブ固定金具

● フレキチューブが倒れる場合、本金具で固定側フレキチューブをクランプすることにより倒れを防止します。（全組合わせ共通）

呼び番号：**XY-P180CC-1**

19.3.2. R シリーズ用：キャタピラタイプ

● キャタピラ＋コネクターボックスの「案内装置」と「内蔵ケーブル」を別々に選定します。

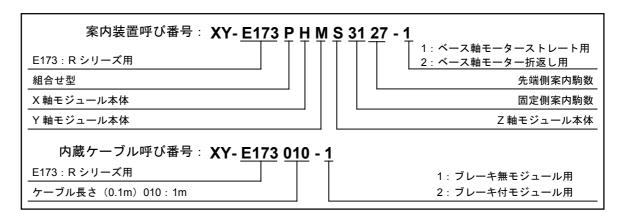



図 19-18

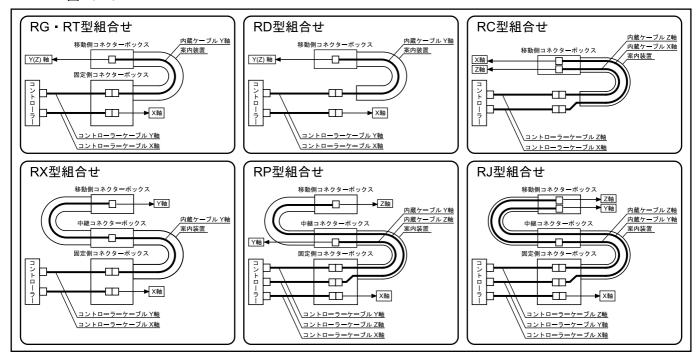



表 19-10

組合せ形式	ストローク範囲［cm］			案内装置	内蔵ケーブル	
	X 軸	Y 軸	Z 軸		Y（X）軸用	Z 軸用
RG-MS	25 ~ 95	Free	–	XY-E173GMS02700-1	XY-E173020-1	–
	115 ~ 155 折	Free	–	XY-E173GMS03900-2	XY-E173028-1	–
RG-HM	30 ~ 100	Free	–	XY-E173GHM02700-1	XY-E173020-1	–
	120 ~ 200 折	Free	–	XY-E173GHM04700-2	XY-E173028-1	–
RT-MSz	25 ~ 95	–	10 ~ 30	XY-E173TM0S3100-1	–	XY-E173028-2
	115 ~ 155 折	–	10 ~ 30	XY-E173TM0S4300-2	–	XY-E173028-2
RD-MS	25 ~ 95	Free	–	XY-E173DMS01900-1	XY-E173020-1	–
	115 ~ 155 折	Free	–	XY-E173DMS02600-2	XY-E173020-1	–
RD-HM	30 ~ 100	Free	–	XY-E173DHM02000-1	XY-E173020-1	–
	120 ~ 200 折	Free	–	XY-E173DHM03100-2	XY-E173028-1	–
RC-MSz	25 ~ 55	–	13 ~ 23	XY-E173CM0S1500-1	XY-E173020-1	XY-E173028-2
RX-HM または RX-HH	30 ~ 100	25 ~ 100	–	XY-E173XHM03222-1	XY-E173036-1	–
	120 ~ 200 折	25 ~ 100	–	XY-E173XHM05222-2	XY-E173044-1	–
RP-MSSz	25 ~ 95	13 ~ 43	13 ~ 23	XY-E173PMSS2716-1	XY-E173020-1	XY-E173036-2
	115 ~ 155 折	13 ~ 43	13 ~ 23	XY-E173PMSS3916-2	XY-E173036-1	XY-E173044-2
RP-HMSz	30 ~ 100	25 ~ 55	10 ~ 40	XY-E173PHMS2720-1	XY-E173020-1	XY-E173036-2
	30 ~ 100	75 ~ 95	10 ~ 40	XY-E173PHMS2728-1	XY-E173020-1	XY-E173036-2
	120 ~ 200 折	25 ~ 55	10 ~ 40	XY-E173PHMS4720-2	XY-E173028-1	XY-E173044-2
	120 ~ 200 折	75 ~ 95	10 ~ 40	XY-E173PHMS4728-2	XY-E173028-1	XY-E173044-2
RJ-HMSz	30 ~ 100	25 ~ 55	13 ~ 23	XY-E173JHMS3217-1	XY-E173044-1	XY-E173044-2
	120 ~ 200 折	25 ~ 55	13 ~ 23	XY-E173JHMS5217-2	XY-E173052-1	XY-E173052-2

注意 ：*ブレーキ付モジュール用ケーブル（XY-E183DHM11□-1 または XY-E173□□□-2）は 8 芯シールド線の内 6 芯をユーザー用信号線としてご使用できますが Z 軸のブレーキ励磁用線と同芯となるため（ブレーキ部にサージサプレッサーを標準装備していますが）ブレーキ ON/OFF 時にノイズがのる場合があります。ノイズが問題となる場合は、以下のような対策を行なってください。*

- 信号線にノイズフィルターを挿入する
- 信号用電源を EXEA 型コントローラー内蔵の 24V と別に設ける

シールド線の固定側は丸端子です。コネクターボックスの M3 タップ部で中継しユーザー殿接続機器のアースに接続してください。

19.4. 組合せ用ブラケット

● モジュール本体を 2, 3 軸に組合せるためのブラケットです。

● R シリーズ用は位置決めピンにより高い再現性が得られます。

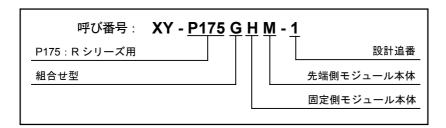



表 19-11

シリーズ	適用組合せ	呼び番号	質量［kg］
P	PG-HM	XY-P185GHM-1※	3.3
	PD-HM	XY-P185DHM-1	0.7
	PD-MM	XY-P185DMM-1	0.5
R	RG-MS RP-MSSz の XY 軸	XY-P175GMS-1※	1.6
	RG-HM RP-HMSz の XY 軸	XY-P175GHM-1※	3.6
	RP-MSSz の YZ 軸	XY-P175DSS-1	0.4
	RD-MS RP-HMSz の YZ 軸	XY-P175DMS-1	0.6
	RD-HM	XY-P175DHM-1	1.6
	RX-HM RC-MSz の X 軸 RJ-HMSz の XY 軸	XY-P175XHM-1	1.4
	RX-HH	XY-P175XHH-1	4.0
	RT-MS	XY-P175TMS-1	1.1
	RC-MS RJ-HMSz の YZ 軸	XY-P175CMS-1	0.9

※勝手ちがい品 XY-P1□5G□□-2 もあります。

19.5. 取付け用ブラケット

● モジュール本体を上面より固定する場合に使用します。

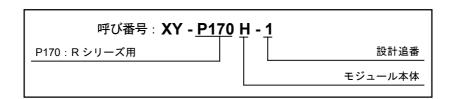



表 19-12

呼び番号	適用モジュール本体	質量［kg］	必用数量／軸
XY-P180M-1	PM モジュール	0.4	2
XY-P180H-1	PH モジュール	0.9	2
XY-P170S-1	RS モジュール	0.9	2
XY-P170M-1	RM モジュール	0.4	2（750 ストローク以上は 3）
XY-P170H-1	RH モジュール	0.9	2（800 ストローク以上は 3）
XY-P170S-2	サポートスライド	0.5	3（1200 ストローク以上は 5）

19.6. コネクターボックス

- １軸での使用時にコネクターを収納しコントローラケーブルをクランプするボックスです。
  本品なしでも使用できますがその場合はコネクターが引っ張られることがないようコントローラケーブルをクランプしてください。

- 多軸組合せ時は本ユニットは不要です。（ケーブルサポートにボックスが付属しています。）

- モーター左右折返し仕様はモーターカバー内にコネクターを収納するので本ユニットは不要です。

- RS モジュール、および P シリーズモーター背面折返し仕様には取付けられません。

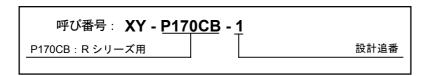



表 19-13

呼び番号	適用モジュール本体
XY-P180CB-1	PH モジュール・ PM モジュール 共用
XY-P170CB-1	RH モジュール・ RM モジュール 共用

19.7. サポートスライド

- 内蔵リニアボールベアリングにより平行度誤差を吸収しますが図 19-19 の精度で組付けてください。

スライドユニット

呼び番号例： **XY- P177S 030 - 2**

ストローク（cm）　（例）030：300mm

サポートブラケット

呼び番号： **XY-P177BGHM-1**

図 19-19

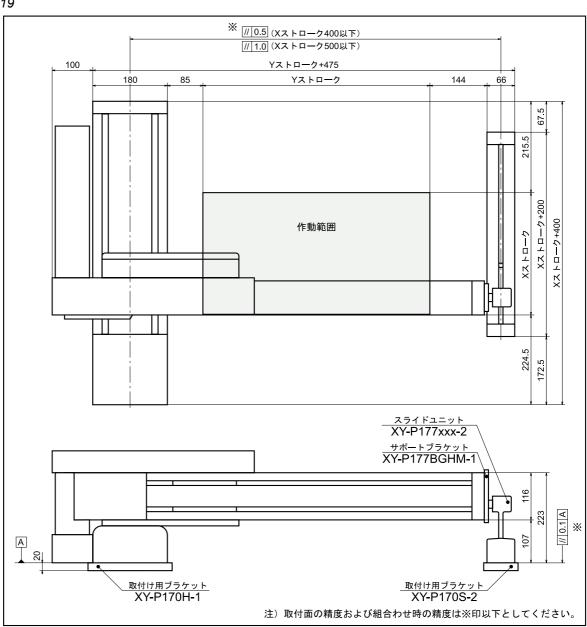



表 19-14

項目	X 軸						Y 軸
ストローク [mm]	300～1000	1200	1400	1600	1800	2000	250～950
最高速度 [mm/s]	1200	1200	1080	840	680	560	1200
繰り返し位置決め精度 [mm]	±0.01	±0.02					±0.01
最大可搬質量 [kg]	40（Y ストローク 950 では 35）						

20. 輸送・保管および開梱

20.1. 輸送・保管

- 輸送時は、衝撃の加わらないよう注意願います。

- 保管時は、風、雨、直射日光などのあたらない清浄な雰囲気の屋内で保管してください。

注意：ロボットモジュールは、輸送・保管時の耐環境性について特別な配慮をしておりません。精密機械として丁寧に扱わないと故障の発生や、寿命の低下につながることがあります。

20.2. 開梱

危険：モジュール本体を箱から取出す時や運搬する際、水平状態で行ってください。負作動ブレーキ付きでないモジュール本体を立てると自重でスライダーが落下し手を挟み込む危険があります。

1 欠損確認

- 梱包を開け、欠損などないことを確認してください。

2 注文呼び番号との照合確認

- 注文呼び番号と本体側面のシールに記載されている呼び番号が一致していることを確認してください。

図 20-1：貼付シール

NSK　Ref No. XY-HRS040-PM200
Ser No. 97N9-002
NSK Ltd. MADE IN JAPAN

3 付属品の確認

- 図 20-2 のシールが各 1 枚付属しています。シールはモジュール本体が衝突した場合に継続使用が可能か否かの判断に使用するため、原点復帰操作（17.3.1.項）完了後一旦電源を切りストローク両端の見やすい場所に貼り付けます。（写真 20-1 参照）

図 20-2：貼付シール

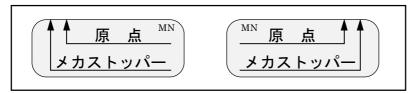



写真 20-1：シール貼付け例

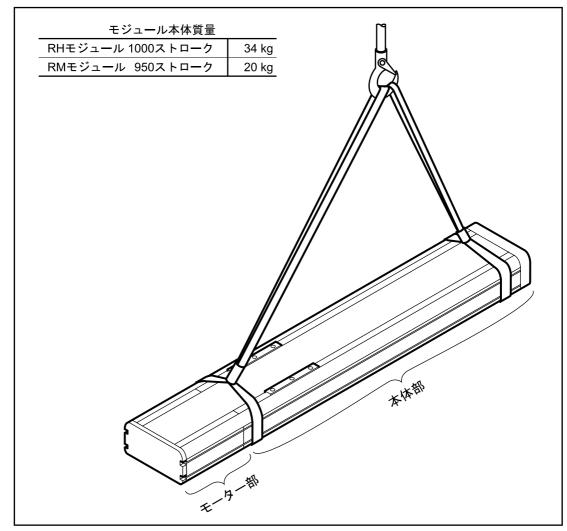
原点位置

メカストッパー位置

20.3. 運搬

（1）　単軸での運搬　　　：ロープ掛けや運搬のための固定は本体部分で行ない、モーター部にロープをかけないでください。（図 20-3 参照）

（2）　多軸組合せ後の運搬：運搬中に移動、衝突しないようにロープ、金具などを使用して固定してください。

図 20-3

21. 設置

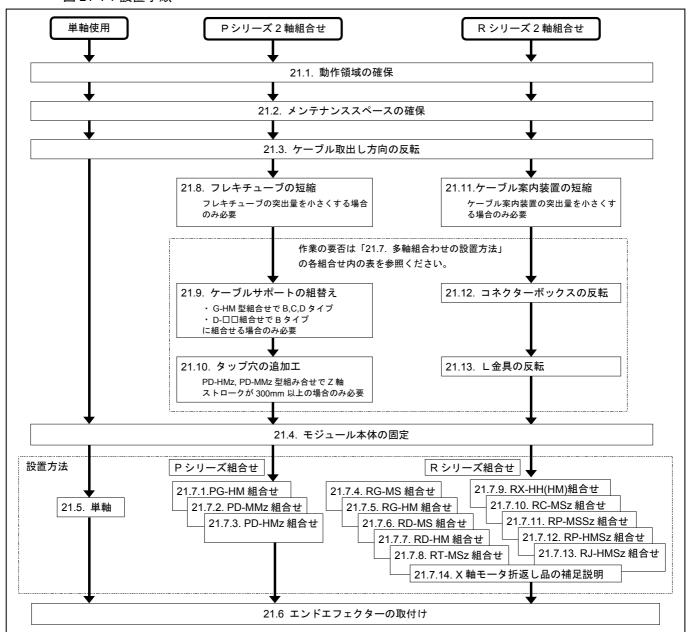
危険 ：*固定方法の取り扱いを誤ると機械的破損だけでなく人身事故につながります。*

①ベース軸のモジュール本体は指定された取付け穴を使用し、指定されたボルトで確実に架台に固定してください。
②多軸組み合せの場合、各モジュール本体の結合は指定された組み合せブラケットを使用し、指定ボルトで確実に固定してください。
③多軸組み合せ作業時、軸間の干渉によるはさみ込み事故、ロボットの破損事故に十分注意してください。

危険 ：*2 軸組み合せやエンドエフェクターを付けたモジュール本体を移動させる場合、スライダーが逆作動し手を挟み込む危険があります。必ず運搬前にスライダーをロープ等で固定してください。*

注意 ：*モジュール本体を移動する際、モーターカバー、コネクターボックスやケーブル類を持って運搬しないでください。*

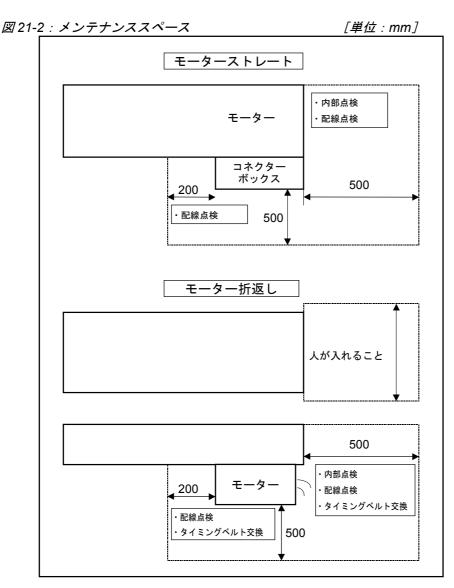
- 図 21-1 で設置手順を確認の上該当する項目を参照してください。

図 21-1：設置手順

21.1. 動作領域の確保

- モジュール本体でのストローク表示は原点～ストロークエンド手前までの領域で、衝突時は各々の端部で 15mm 程度（RS モジュールは 10mm 程度）余分に作動します。周辺装置との干渉は図面表示に対し各々の端部で 20mm（RS モジュールは 15mm 程度）以上の余裕を取ってください。

21.2. メンテナンススペースの確保

- メンテナンスのためのスペースを確保されることを推奨致します。スペースがない場合はメンテナンス時にモジュール本体の取外しが必要になる場合があります。
  - ◊ 単軸使用　　：モジュール本体の上面および図 21-2 のスペースが必要
  - ◊ 組み合せ使用：動作領域および各軸に対し図 21-2 のスペースが必要

図 21-2：メンテナンススペース　　　　*［単位：mm］*

21.3. ケーブル取出し方向の反転

- モーターストレート仕様、モーター背面折返し仕様、および RS モジュールはケーブルの取出し方向を逆にすることができます。

- 下記組み合わせの場合は、組立作業の前にモジュール本体のケーブル取り出し方向を反転する必要があります。

①G-HM 組み合わせ
- ・ B タイプ：PH、PM モジュール
- ・ C タイプ：PH モジュール
- ・ D タイプ：PM モジュール

②D-HM および D-MM 組み合わせ
- ・ A タイプ：Z 軸モジュール
- ・ B タイプ：X 軸モジュール

21.3.1. モーターストレート品

■ 写真は PH モジュール、PM モジュール、RH モジュール、RM モジュールも同様です。

(1)　モーター側端面のボルトをゆるめ、モーターエンドカバーを外します。

写真 21.3-1

モーターエンドカバー

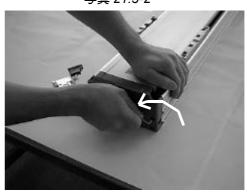
写真 21.3-2

(2)　ケーブルをモーターエンドカバーより外し（写真 21.3-3 参照）、盲蓋もモーターエンドカバーより外します。（写真 21.3-4 参照）

写真 21.3-3

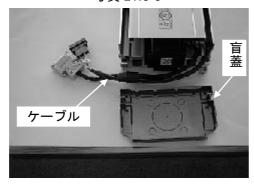



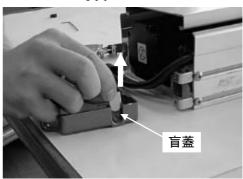
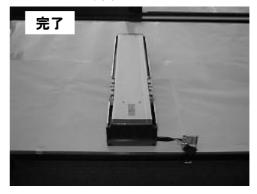
写真 21.3-4

(3)　写真 21.3-4 で盲蓋が入っていた溝にケーブルのゴム巻きしている部分をはめ込みます。そのケーブルは出来るだけ大きな曲げ半径で曲げ、ケーブルのモーター取り出し口に無理な曲げ力が掛からないように注意してください。また、盲蓋は反対側のケーブルのゴム巻きがはまっていた溝に取り付けます。

写真 21.3-5

写真 21.3-6

(4)　ケーブルをモジュール本体とモーターエンドカバーに挟み込まないように注意して締め付け、モーターエンドカバーを固定します。

写真 21.3-7

写真 21.3-8

21.3.2. モーター背面折返し品

■ 写真は PM モジュール、PH モジュールも同様です。

（1）　六角穴付きボタンボルト M4×6（2 本）を緩め、モーターカバーを外します。

写真 21.3-9

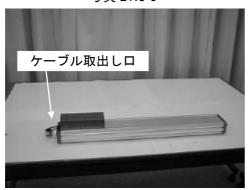



写真 21.3-10

（2）　ケーブル取出し方向を反対側に持って来ます。（写真 21.3-11, 21.3-12）モーターカバーの切り欠き①にケーブルゴム巻き部をはめ込みます。（写真 21.3-13 参照）その時ケーブル取出し口に無理な曲げ力が掛からない様に注意してください。M4×6（2 本）で締めモーターカバーを固定します。

写真 21.3-11

写真 21.3-12

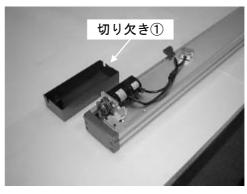



写真 21.3-13

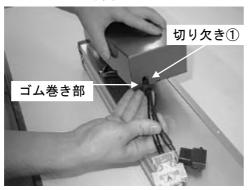
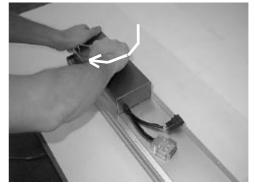



写真 21.3-14

21.3.3. RS モジュール

(1)　さら小ねじ M3×6（４本）を緩め、モーターエンドカバーを外します。<写真 21.3-15 参照>

写真 21.3-15

(2)　モータカバー端面と側面のなべ小ねじ M3×6（計 4 本）を緩めキャリア側モータカバーを外します。<写真 21.3-16 参照>

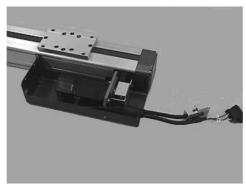
写真 21.3-16

(3)　（2）と同様に底面側のモーターカバーを外します。
次にケーブル取出し方向を反対側に持って行き、反対側エンドカバーの切り欠きにケーブルゴム巻き部をはめ込みます。<写真 21.3-17 参照>そのときケーブル取出し口に無理な曲げ力が掛からないように注意してください。

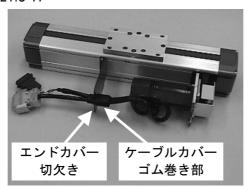
写真 21.3-17

(5)　トップ側モータカバー、底面側モーターカバー、モーターエンドカバーを固定します。
＜写真 21.3-18 参照＞

写真 21.3-18

21.4. モジュール本体の固定

- 本体の固定は下記 2 とおりの方法が選択できます。いずれの方法でも取付け座面は平面度 0.1mm 程度に仕上げた面として、有害な突起がないようにしてください。
  ボルト固定部で浮いている部分がある場合、シムなどで調節してください。

1 モジュール本体の裏面タップ穴を使用して直接固定する場合

- 取付け架台に通し穴加工をして、裏面より固定してください。（図 21-3 参照）

- また、R シリーズは本体裏面の ø8H7 穴を使用して固定位置を決めることもできます。この場合の架台側のピンは図 21-4 に従ってください。

図 21-3

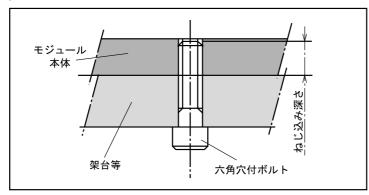



表 21-1

	PH モジュール	PM モジュール	RH モジュール	RM モジュール	RS モジュール
ボルト径	M8	M6	M8	M6	M5
ねじこみ深さ	12～14mm	7～10mm	12～16mm	9～12mm	7～9mm
締付けトルク	33.3N·m	11.7N·m	33.3N·m	14.7N·m	5.9N·m

2 取付け用ブラケット（XY-P180□-1 または XY-P170□-1：別売）を使用して上面より固定する場合

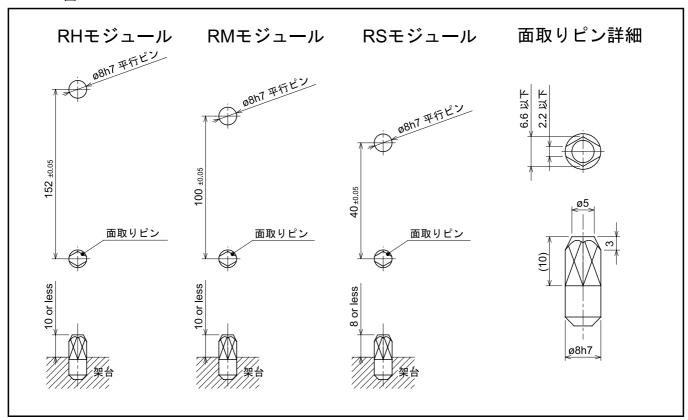
(1)　モジュール本体に取付け用ブラケット 2 個を付属ボルトで取付けます。
（締付けトルク　表 21-2 参照）

(2)　取付け架台にねじ穴加工をして、上面より固定してください。

表 21-2

	PH モジュール	PM モジュール	RH モジュール	RM モジュール	RS モジュール
ボルト径×長さ	M8×20	M6×14	M8×20	M6×20	M5×16
締付けトルク	33.3N·m	11.7N·m	33.3N·m	14.7N·m	5.9N·m

図 21-4

RHモジュール
RMモジュール
RSモジュール
面取りピン詳細
ø8h7 平行ピン
152 ±0.05
100 ±0.05
40 ±0.05
面取りピン
10 or less
8 or less
架台
6.6 以下
2.2 以下
ø5
3
(10)
ø8h7

21.5. 単軸使用時の設置方法

● 必要なユニット＜そろっているか、ご確認ください。＞

表 21-3：＜P シリーズ＞

名称	数量	電源 AC200v 仕様 呼び番号	電源 AC100v 仕様 呼び番号	CE マーキング（AC200v） 対応仕様呼び番号
モジュール本体[*2]	1	XY-HRS□□□-PH□□□または XY-HRS□□□-PM□□□		
コントローラーケーブル[*2]	1	XY-E185□□-1 または-2		
コントローラー[*1]	1	M-EXEA□-□□00A00	M-EXEA□-□□00C00	M-EXEA□-□□00T00
ティーチングボックス	1	M-EXTB03		M-EXTB04
取付け用ブラケット	2	XY-P180H-1 または XY-P180M-1[①]		
コネクターボックス	1	XY-P180CB-1（モーター背面折返し仕様は使用できません）		

表 21-4：＜R シリーズ＞

名称	数量	電源 AC200v 仕様 呼び番号	電源 AC100v 仕様 呼び番号	CE マーキング（AC200v） 対応仕様呼び番号
モジュール本体[*2]	1	XY-HRS□□□-RH□□□または XY-HRS□□□-RM□□□ または XY-HRS□□□-RS□□□		
コントローラーケーブル[*2]	1	XY-E185□□-1 または-2		
コントローラー[*1]	1	M-EXEA□-□□□0A00	M-EXEA□-□□□0C00	M-EXEA□-□□□0T00
ティーチングボックス	1	M-EXTB03		M-EXTB04
取付け用ブラケット	2	XY-P170H-1 または XY-P170M-1 または XY-P170S-1[①]		
コネクターボックス	1	XY-P170CB-1（モーター折返し仕様は不要です）		

備考：□部分は各軸ストローク、仕様、コントローラー軸数、使用モジュール本体によって変わります。

*1「5. 呼び番号・仕様」を参照
*2「19. 呼び番号・仕様」を参照

①X 軸を裏面より直接固定する場合は不要です。

21.5.1. コネクターボックスを使用する場合

21.5.1.1. P シリーズ

＜PH, PM モジュール、モーターストレート仕様＞

(1) 「21.4. モジュール本体の固定」によりモジュール本体を架台等に固定します。

(2) コネクターボックスを本体側面に取り付けるため板ナットをモジュール本体のケーブル出口側 T スロットに入れます。T スロットは上下段にありますが、PH モジュールは上段、PM モジュールは下段の T スロットに入れます。板ナットはスポンジが貼り付けられている面をモジュール本体側面側に向け、スポンジからはみ出ている方を上にして T スロット溝斜め上方に押し込みます。（図 21-5 参照）

図 21-5：板ナットの T スロットへの挿入方法

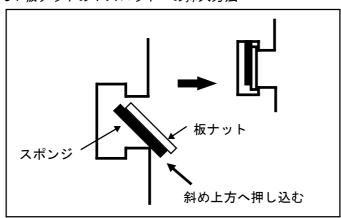
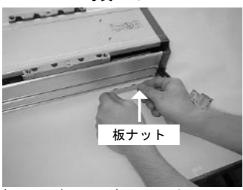
写真 21.5-1

板ナットを PH モジュールの上 T スロットに入れようとしている

写真 21.5-2

板ナットを PH モジュールの上 T スロットに押し込んでいる

(3) コネクターボックス本体をTスロットに入れた板ナットに固定します。（M4ボルト2本、締め付けトルク1.5～1.8N·m）、このときモジュール本体のケーブルはコネクターボクックスU字切り欠きに入ります。

写真21.5-3

(4) コントローラケーブルに付属している「X, Y, Z, R」シールを各コネクターに貼ります。（コネクターはモーター出力によらず共通です。多軸での誤接続を防止するためかならず貼ってください。）

写真21.5-4

写真21.5-5

(5) モジュール本体にコントローラケーブルを接続します。<写真21.5-6>

モーターコネクターとブレーキコネクター ：カチッと音がするまで押し込む

エンコーダーコネクター ：止めねじ2本で締め付け

その後接続されたケーブルは曲げ半径がなるべく大きくなるようにコネクターボックス内に収納してください。

写真21.5-6

(6)　端面蓋の切り欠きにコントローラケーブルのケーブルホルダーの溝部を勘合し、差し込みます。その後 M3×8（4 本）でボックス本体と端面蓋を仮止めし、反対側の蓋のねじを緩めます。

写真 21.5-7

写真 21.5-8

(7)　コネクターボックスの正面カバーを取付けます。写真 21.5-9 のように正面カバーのエッジをボックスの下側の溝に押し当て、もう一方のエッジを押し込み取付けます。その後、両端面カバーを本締めし固定します。

写真 21.5-9

写真 21.5-10

写真 21.5-11

21.5.1.2. R シリーズ

＜RH, RM モジュール、モーターストレート仕様＞

(1)　「21.4. モジュール本体の固定」によりモジュール本体を架台等に固定します。

(2)　コネクターボックスの端面カバー、上面カバーを外します。＜写真 21.5-12＞

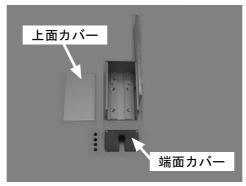
写真 21.5-12

(3)　板ナットをモジュール本体のケーブル出口側 T スロットに反モーター側端面から挿入し＜写真 21.5-13＞、コネクターボックスを M3×10（4 本）で固定します。このときモジュール本体のケーブルはコネクターボックス U 字切り欠きに合わせます。＜写真 21.5-14＞

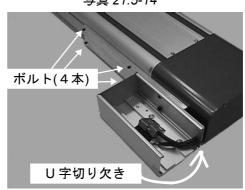
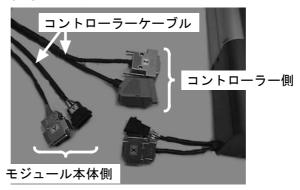
写真 21.5-13　　*写真 21.5-14*

(4)　コントローラケーブルに付属している「X, Y, Z, R」シールをコネクターに貼ります。
（コネクターはモーター出力によらず共通です。多軸での誤接続を防止するためかならず貼ってください。）

写真 21.5-15

(5)　端面カバーの切り欠きにコントローラケーブルのケーブルホルダーの溝部を勘合し、モジュール本体にコントローラケーブルを接続します。<写真 21.5-16>

モーターコネクターとブレーキコネクター　：カチッと音がするまで押し込む

エンコーダーコネクター　：止めねじ 2 本で締め付け

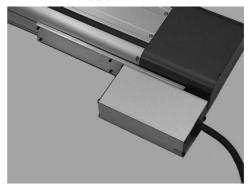
写真 21.5-16

(6)　その後接続されたケーブルを曲げ半径がなるべく大きくなるようにコネクターボックス内に収納します。その後 M5×10（4 本）でボックス本体と端面カバーを仮止めし、反対側のカバーを緩めます。

写真 21.5-17

(7)　コネクターボックスの上面カバーを取付けます。写真 21.5-18 のように上面カバーのエッジをボックスの片側の溝に押し当て、もう一方のエッジを押し込み取付けます。その後、両端面カバーを本締めし固定します。

写真 21.5-18

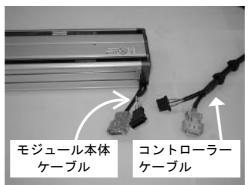
写真 21.5-19

21.5.2. コネクターボックスを使用しない場合

21.5.2.1. RH, RM モジュール モーター折返し品以外

＜写真は PM モジュールですが、PH, RS, RM, RH モジュールも同様です。＞

(1)　「21.4. モジュール本体の固定」によりモジュール本体を架台等に固定します。

(2)　コントローラケーブルに付属している「X, Y, Z, R」シールをコネクターに貼ります。
（コネクターはモーター出力によらず共通です。多軸での誤接続を防止するためかならず貼ってください。）＜写真 21.5-20＞

写真 21.5-20

(3)　モジュール本体にコントローラケーブルを接続します。＜写真 21.5-21, 22＞

モーターコネクターとブレーキコネクター　：カチッと音がするまで押し込む

エンコーダーコネクター　：止めねじ 2 本で締め付け

ケーブルとコネクターがゆさぶられ断線しないよう必ず固定してください。

写真 21.5-21

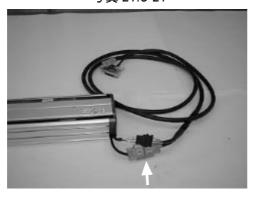
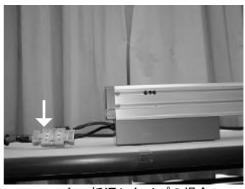



写真 21.5-22

モーター折返しタイプの場合

21.5.2.2. RH, RM モジュール モーター折返し品の場合

＜写真は RM モジュールですが、RH モジュールも同様です。＞

(1)　モジュール本体のモーター部上面カバーを外します。＜写真 21.5-23＞

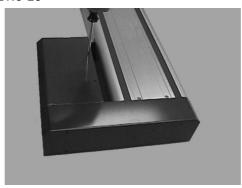
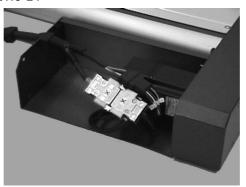
写真 21.5-23

(2)　コントローラケーブルを接続し、端面カバーの溝部にコントローラケーブルのケーブルホルダーを挿入します。＜写真 21.5-24＞

写真 21.5-24

(3)　上面カバーを取付けます。

21.6. エンドエフェクターの取付け

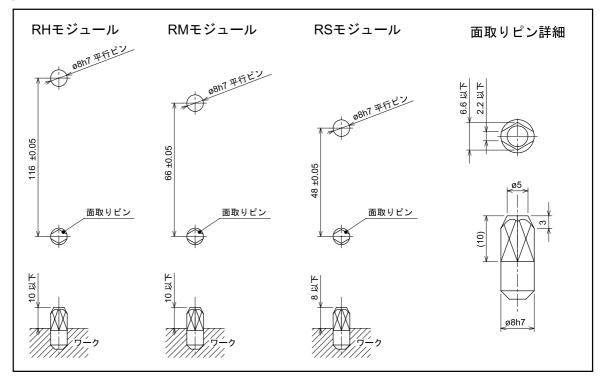
21.6.1. スライダーへの取付け

- 固定ボルトは表 21-5 によってください。
- R シリーズで上面 ø8H7 穴を使用する場合、相手側のピンは図 21-6 に従ってください。

注意 : エンドエフェクター取付け後、手動にて可動部の干渉がないことを確認してください。ロボットの移動方向に対する干渉物とのすきまは、ストロークに対し両端共 20mm 以上（RS モジュールは 12mm 以上）必要です。

表 21-5

	PH モジュール	PM モジュール	RH モジュール	RM モジュール	RS モジュール
ボルト径	M8	M6	M8	M6	M6
ねじこみ深さ	12～16mm	7～12mm	12～16mm	9～12mm	6～8mm
締付けトルク	33.3N·m {340kgf·cm}	11.7N·m {120kgf·cm}	33.3N·m {340kgf·cm}	14.7N·m {150kgf·cm}	11.7N·m {120kgf·cm}

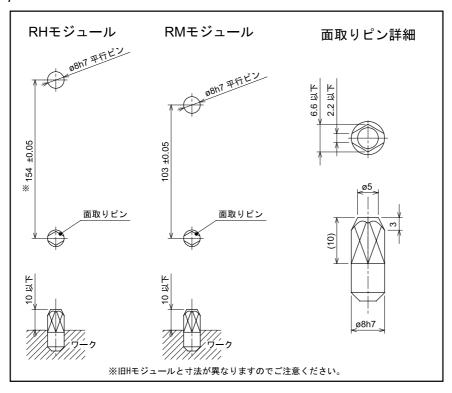
図 21-6

21.6.2. モジュール本体端面への取付け（R シリーズのみ）

- モジュール本体の反モーター側端面（S モジュールは両端面）のタップ穴を使用します。
- 固定ボルトは表 21-6 によってください。
- 端面 ø8H7 穴（H, M モジュールのみ可能）を使用する場合、相手側のピンは図 21-7 に従ってください。
- 可搬質量は、下記を参照してください。
  - ◊ 単軸の場合「表 19-6：単軸本体移動での水平可搬質量」
  - ◊ 多軸の場合「表 19-7：組合せ時の可搬質量」

危険：この固定ボルトで本体を固定することはできません。本体の固定は「21.4. モジュール本体の固定」を参照してください。

表 21-6

	RH モジュール	RM モジュール	RS モジュール
ボルト径	M8	M6	M5
ねじこみ深さ	12～16mm	9～12mm	8～10mm
締付けトルク	33.3N·m {340kgf·cm}	14.7N·m {150kgf·cm}	5.9N·m {60kgf·cm}

図 21-7

21.7. 多軸組合せの設置方法

21.7.1. PG-HM 組合せ

● 必要なユニット<そろっているか、ご確認ください。>

表 21-7

名称	数量	呼び番号	参照先
X 軸モジュール本体	1	XY-HRS□□□-PH□□□	3 モジュール設置・保守編 「19. 呼び番号・仕様」
Y 軸モジュール本体	1	XY-HRS□□□-PM□0□②	
コントローラー	1	M-EXEA□-□□00□00	1 コントローラー設置・保守編 「5. 呼び番号・仕様」
ティーチングボックス	1	M-EXTB0□	
組合せ用ブラケット			3 モジュール設置・保守編 「19. 呼び番号・仕様」
組合せ勝手 A, C タイプ	1	XY-P185GHM-1	
組合せ勝手 B, D タイプ		XY-P185GHM-2	
コントローラーケーブル	2	XY-E185□□-1	
ケーブルサポート[*2]	1	XY-P183GHM10□-1	
取付け用ブラケット	2	XY-P180H-1①②	

①X 軸を裏面より直接固定する場合は不要です。
②モーター背面折返し仕様は使用できません。

図 21-8

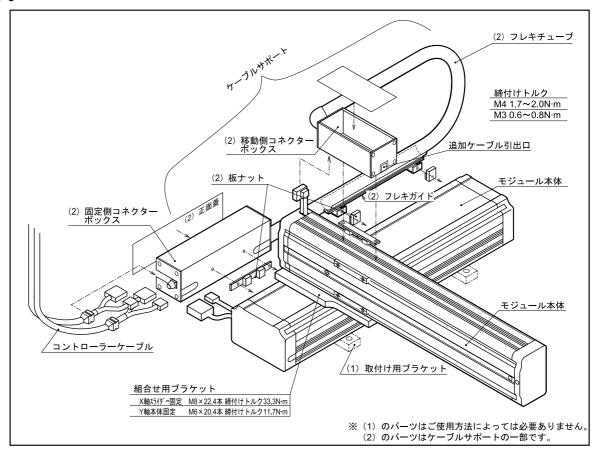
手順

- 以下の手順は A タイプの組立手順を示してあります。B, C, D タイプの場合、各軸の組み合わせ方向が異なりますが、基本的には同じです。

表 21-8

	A	B	C	D
PH モジュール本体	不要	ケーブル取出し方向の反転*1		不要
PM モジュール本体	不要	ケーブル取出し方向の反転*1	不要	ケーブル取出し方向の反転*1
ケーブルサポート	不要	ケーブルサポートの組替え*2		

*1 「21.3. ケーブル取出し方向の反転」参照
*2 「21.9. ケーブルサポートの組替え」参照

(1)　「21.4. モジュール本体の固定」により X 軸モジュール本体を取付架台に固定します。
＜写真 21-1PG＞

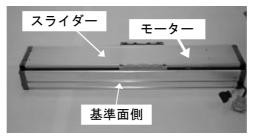
写真 21-1PG

(2)　組合せブラケットをスライダー上面に固定します。（M8 ボルト 4 本、締め付けトルク 25.4～30.9N·m）このときスライダー基準面側の基準面 2 ヵ所に平面度の出た鋼板等を当て、組合せブラケット端面を押し当てて固定すると XY 軸の直角度の再現性が確保できます。

写真 21-2PG

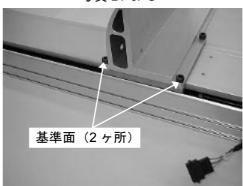
写真 21-3PG

(3) 組合せ用ブラケットとY軸モジュール本体を固定します。
(M6ボルト4本、締付けトルク9.1～10.9N·m)

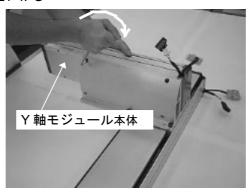
写真 21-4PG

(4) ケーブルサポートをモジュール本体に取付け配線します。作業前にケーブルサポート各部品を確認します。

写真 21-5PG

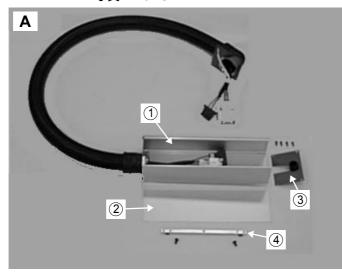
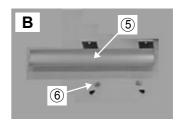
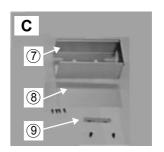



表 21-9

区分名		部番	部品名	数量	六角穴付ボルト
A	ケーブルサポート本体	①	固定側コネクターボックス本体	1	
		②	正面カバー	1	
		③	端面カバー	1	M3×8(4本)※
		④	板ナット	1	M4×6(2本)
B	フレキガイド	⑤	フレキガイド本体	1	
		⑥	板ナット	2	M4×6(2本)
C	移動側コネクターボックス	⑦	移動側コネクターボックス	1	M3×8(4本)※
		⑧	正面カバー	1	
		⑨	板ナット	1	M4×6(2本)

※M3×8は、六角穴付ボタンボルト

(5) ケーブルサポート本体エルボ側のケーブル露出長を 200～220mm に調整します。フレキチューブ内に追加ケーブル・エアホースを入れる場合はこの作業の前に行ってください。

写真 21-6PG

(6) 固定側コネクターボックス取付用板ナット（写真 21-5PG 部番④）を X 軸モジュール本体側面の上段 T スロット溝モーター側に入れます。スポンジが貼り付けられている面をモジュール本体側面側に向け、スポンジがはみ出ている方を上にして T スロット溝斜め上方に押し込みます。（図 21-9 参照）

図 21-9：板ナットの T スロットへの挿入方法

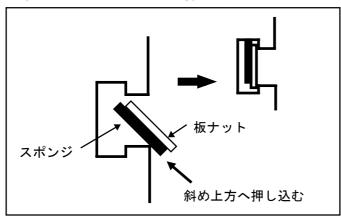



写真 21-7PG

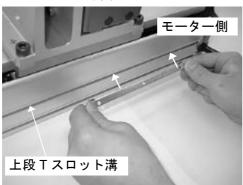



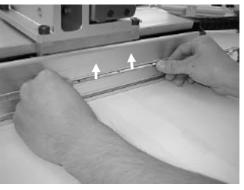
写真 21-8PG

(7)　フレキガイド取付用正方形板ナット（写真 21-5PG 部番⑥）をX軸モジュール本体側面の上段Tスロット溝反モーター側に入れます。スポンジの貼り付けられている面をモジュール本体側面側に向け、スポンジがはみ出ている方を上にしてTスロット溝斜め上方に押し込みます。（図 21-9 参照）

写真 21-9PG

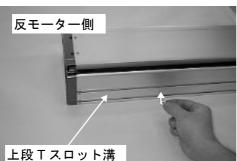



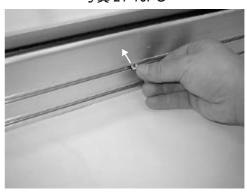
写真 21-10PG

(8)　フレキガイドを M4×6（2 本）で仮締め、X軸モジュール本体モーター側から L 寸法でフレキガイドを巻尺等で位置決めしてから固定します。L 寸法は表 21-10 参照。
（締付けトルク 1.5～1.8N·m）

写真 21-11PG

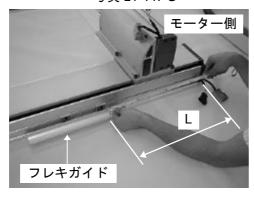



写真 21-12PG

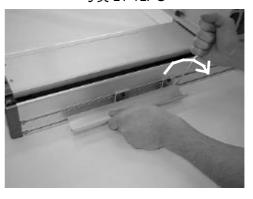



表 21-10

X軸ストローク（mm）	ケーブルサポート呼び番号	L（mm）
100～400	XY-E183GHM100-1	440
500～800	XY-E183GHM101-1	550

(9)　ケーブルサポート本体の固定側コネクターボックス反ケーブル取出し側端面とX軸モーター側端面とを同一面上に一致させ、X軸ケーブルを同コネクターボックスU型切り欠きに通し、M4×6（2 本）で固定します。（締付けトルク 1.5～1.8N·m）

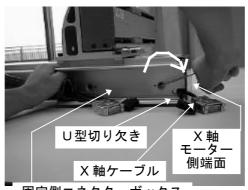
写真 21-13PG

（10） X 軸モジュール本体と同様、Y 軸モジュール本体側面の<写真 21-14PG>の⑩の T スロット溝に移動側コネクターボックス固定用板ナット（写真 21-5PG 部番⑨）を挿入します。スポンジが貼り付けられている面を Y 軸モジュール本体側面に向け両手で持ち、スポンジがはみ出している方を挿入方向に向け、図 21-10 のように水平よりやや斜め下方に押し込みます。

図 21-10

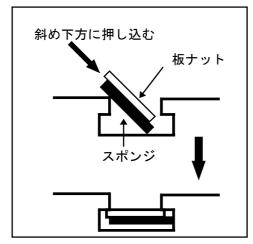



写真 21-14PG

写真 21-15PG

（11） 次に、移動側コネクターボックス（写真 21-5PG 部番⑦）のケーブルサポートのエルボ側蓋が取り付けられる端面と Y 軸モジュール本体モーター側端面を同一面内に一致させ、同モジュール本体より出ているケーブルを同コネクターボックス U 型切り欠きに通し、M4×6（2 本）を 10）項で挿入した板ナットにねじ込み、締付けトルク 1.5～1.8N·m で固定します。

写真 21-16PG

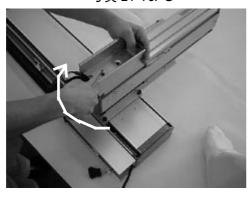



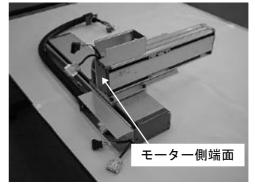
写真 21-17PG

（12） 多軸組合せでの誤配線を防止する為、コントローラーケーブル梱包箱に軸記号表示シール（X, Y, Z, R）を同梱しています。X 軸の取りけられた固定側コネクターボックス内の X 軸・ Y 軸コネクターに貼り付けます。また、コントローラーケーブルの両端にそれぞれ X ・ Y 表示シールを貼り付けます。＜写真 21-19PG, 21-20PG＞

写真 21-18PG

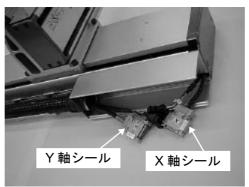



写真 21-19PG

写真 21-20PG

（13） Y 軸移動側コネクターボックス内のモーターコネクター⑪、センサーコネクター⑫を接続します。センサーコネクターは止めねじ 2 本をドライバーで絞め付けてください。その後接続されたケーブルを極力曲げ半径が大きくなるように収納してください。＜写真 21-21PG＞
サポートケーブルエルボ側蓋⑬を M3×8（4 本）で取り付けますが、緩めた状態にしておきます。また端蓋⑭も M3×8（4 本）を緩めておきます。＜写真 21-22PG＞

写真 21-21PG

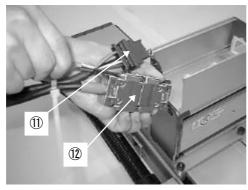



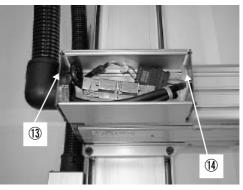
写真 21-22PG

（14） 移動側コネクターボックスに正面カバー（写真 21-5PG 部番⑧）をはめ込みます。正面カバーのエッジを同コネクターボックスの取付け溝（⑮位置にある）に掛け、正面カバー反対側を両手親指で押し込みます。<写真 21-24PG 参照>

写真 21-23PG

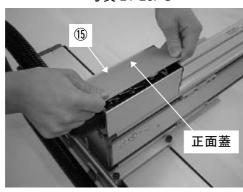
写真 21-24PG

（15） エルボ側蓋を M3×8（4 本）を本締めし固定します。<写真 21-25PG>
また、反対側のの端面カバー⑯も M3×8（4 本）を本締めし固定します。
（締付けトルク 0.5～0.7N·m）

写真 21-25PG

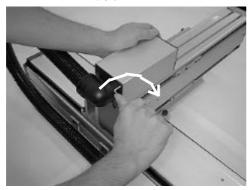
写真 21-26PG

（16） X 軸モジュール本体に取り付けた固定側コネクターボックス内の X 軸・ Y 軸コネクターを接続します。まず Y 軸のコネクターを接続します。⑰のセンサーコネクターは 2 本の止めねじを締め付けます。その次に拡大写真の写真 21-28PG のように X 軸コネクターを接続します。接続要領は Y 軸と同様です。

写真 21-27PG

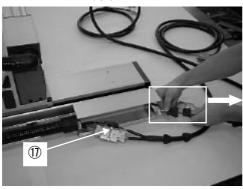
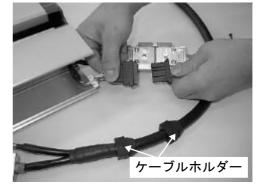
写真 21-28PG

（17） 写真 21-29PG のようにゴム盲栓が付いた端面カバー切り欠きに X 軸 Y 軸用コントローラーケーブルのケーブルホルダー（写真 21-29PG 参照）溝部を勘合・挿入します。まず Y 軸用コントローラーケーブルのコネクターから 1 番目のケーブルホルダー⑱を挿入、次に X 軸用 2 番目のケーブルホルダー⑲を挿入します。（ケーブルホルダーは写真 21-30PG 参照）その後、M3×8（4 本）をねじ込みますが緩めた状態にしておきます。ケーブルサポート取り出し端面カバー⑳も同様に M3×8 を緩めた状態にしておきます。

写真 21-29PG

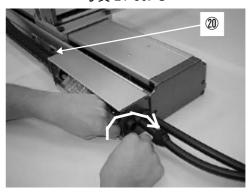
写真 21-30PG

（18） 固定側コネクターボックスに正面カバー（写真 21-5PG 部番②）をはめ込みます。正面カバーのエッジを同コネクターボックスの取付け溝（ ㉑ の位置にある）に掛け、正面カバー反対側（上側）を両手親指で押しこみます。

写真 21-31PG

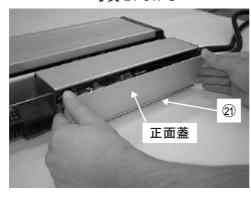
写真 21-32PG

（19） 端面カバーとケーブルサポート取り出し蓋⑳の M3×8（8 本）を本締めし固定します。
（締付けトルク 0.5～0.7N·m）

写真 21-33PG

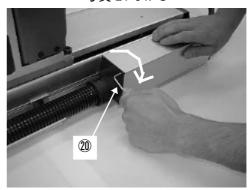
写真 21-34PG

GHM 組合せ完了

写真 21-35PG

（20） Y 軸の本体フレームを手動でストロークエンドまで動かしフレキチューブがねじれずに作動するか、周辺機器との干渉がないか確認します。フレキチューブがねじれた運動をする場合、表 21-11 により直します。

表 21-11

No	原因	対策
1	フレキチューブが傾いている	移動側コネクターボックスの取付け位置を調節します。
2	フレキチューブの巻ぐせによる	チューブの端部をねじって調節（継手とチューブとの間で回転します）。両端で行います。
3	フレキチューブ内でケーブルがねじれている。	固定側コネクターボックスを一旦外しチューブをまっすぐにしてケーブルのねじれを取ります。
4	追加ケーブルの特性、等	X 軸ストロークが 500～700mm の場合、21.8.項のチューブ短縮が効果的です。また、フレキチューブ固定金具 XY-P180CC-1 を追加することが有効です。

（21） コントローラー設置（6.3.項）後、コントローラーケーブルをコントローラーに接続します。（（12）で貼付けたシール記号を確認します。）

（22） 原点復帰操作（17.3.1.項）後、一旦電源を切り原点位置にモジュール本体付属のシールの一方を貼ります。他の 1 枚はスライダーを手動「通電しない」で反対側ストロークエンドに突き当てた位置とし、メカストッパーの表示として貼ります。〈写真 20-1 参照〉
メカストッパーの表示はモジュール本体が衝突した場合に継続使用が可能か否かの判断に使用します。（「14. トラブルシュート」参照）

21.7.2. PD-MMz 組合せ（壁面取付け専用）

● 必要なユニット<そろっているか、ご確認ください。>

表 21-12

名称	数量	呼び番号	参照先
X 軸モジュール本体	1	XY-HRS□□□-PM□□□	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
Z 軸モジュール本体	1	XY-HRS□□□-PM102③	
コントローラー	1	M-EXEA□-□□00□00	1 コントローラー設置・保守編「5. 呼び番号・仕様」
ティーチングボックス	1	M-EXTB0□	
組合せ用ブラケット	1	XY-P185DMM-1	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
X 軸コントローラーケーブル	1	XY-E185□□-1	
Z 軸コントローラーケーブル	1	XY-E185□□-2	
ケーブルサポート	1	XY-P183DHM11□-1①	
取付け用ブラケット	2	XY-P180M-1②③	

①信号線 6 本をユーザー用としてご使用できます。若干のノイズがのるためご使用の場合、「19.3. ケーブルサポート」を確認ください。

②X 軸を裏面より直接固定する場合は不要です。

③モーター背面折返し仕様は使用できません。

図 21-11

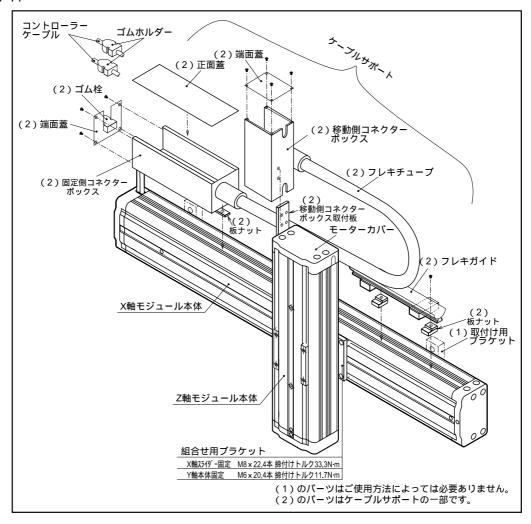



図 21-12 : A タイプのコの字フレ—ムと移動側コネクターボックスの組み立て

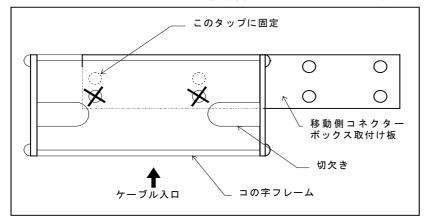



図 21-13 : B タイプのコの字フレ—ムと移動側コネクターボックスの組み立て

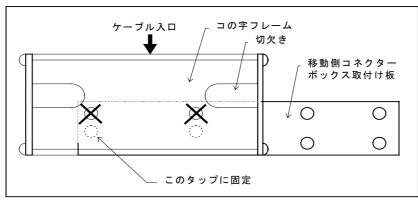



表 21-13 : PD-MMz 型組合せ A, B タイプの A 寸法一覧表 [mm]

X 軸仕様	X 軸ストローク / Z 軸ストローク	100	200	300	400	500	600	700	800
モーター ストレート	100, 400	260	210	160	110	260	210	150	100
	200, 500	250	200	150	100	250	200	140	90
	300, 600	235	185	135	85	235	185	125	75
モーター 背面折返し	100, 400	305	255	205	155	305	255	195	145
	200, 500	295	245	195	145	295	245	185	135
	300, 600	280	230	180	130	280	230	170	120

A 寸法を短縮したい場合、「21.8. フレキチューブの短縮」をご参照ください。

手順

- 以下の手順は A タイプの組立手順を示してあります。B タイプの場合、各軸の組み合わせ方向が異なりますが、基本的には同じです。

表 21-14

	A	B
X 軸モジュール本体	不要	ケーブル取出し方向の反転*1
Z 軸モジュール本体	ケーブル取出し方向の反転*1	不要
ケーブルサポート	不要	ケーブルサポートの組替え*2

*1 「21.3. ケーブル取出し方向の反転」参照
*2 「21.9. ケーブルサポートの組替え」参照

（1）　X 軸モジュール本体（PM モジュール）を架台に固定します。

写真 21-1PD

（2）　Z 軸モジュール本体を裏返し、取付け面に組合せブラケットを固定します。（M6×4 本 締付けトルク 9.1～10.9N·m）その後 Z 軸モジュールに固定された組合せブラケットを X 軸モジュールのスライダー上にセットし、M6×4 本を締付トルク 9.1～10.9N·m で固定します。

写真 21-2PD

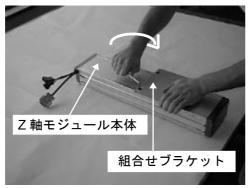



写真 21-3PD

(3)　ケーブルサポートをモジュール本体に取付け配線します。作業前にケーブルサポート各部品を確認します。（写真 21-4PD）

写真 21-4PD

表 21-15

区分名		部番	部品名	数量	六角穴付きボルト
A	ケーブルサポート本体	①	固定側コネクターボックス	1	
		②	端面カバー	1	M3×8（4 本）※
		③	板ナット	1	M4×6（2 本）
		④	正面蓋	1	
		⑤	移動側コネクターボックス	1	
		⑥	正面蓋	1	
B	フレキガイド	⑦	フレキガイド本体	1	
		⑧	板ナット	2	M4×12（2 本）
C	移動側コネクターボックス取付け板	⑨	取付けスペーサー	1	
		⑩	移動側コネクターボックス取付け版	1	M4×6（2 本）
		⑪	板ナット	2	M4×12（4 本）

※M3×8 は六角穴付きボタンボルトです。

(4)　ケーブルサポートの移動側コネクターボックスに取付けられている端面カバー（ユーザー用ケーブル通し穴付き）を M3×8（4 本）を緩めて外します。

写真 21-5PD

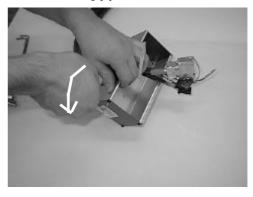
写真 21-6PD

(5)　移動側コネクターボックス取付け板（部番⑩）の M4 タップ穴 2 ヶ所（左側 2 ヶ所）と、同コネクターボックスの取付け板取付け穴を合わせ、M4×6（2 本）を締付けトルク 1.5～1.8N·m で締め固定します。

写真 21-7PD

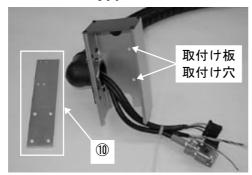



写真 21-8PD

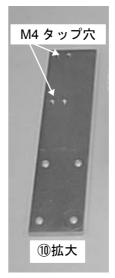



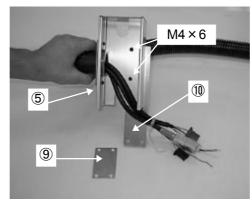
写真 21-9PD

(6)　ケーブルサポートの移動コネクターボックスからのケーブル引出し長さ L200～220mm を巻尺等で計測・調整します

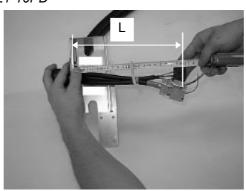
写真 21-10PD

(7) Z 軸モジュール本体のモーターケーブルが引き出されている側の側面の上・下段 T スロット溝両方に 2 枚の板ナット（写真 21-4PD 部番⑪）を取付けます。図 21-14 のように、板ナットのスポンジがはみ出ている方を上にして T スロット溝斜め上方に押し込みます。
（写真 21-11PD, 21-12PD 参照）

図 21-14：板ナットの T スロットへの挿入方法

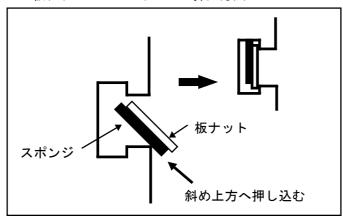



写真 21-11PD

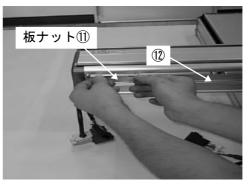



写真 21-12PD

(8) X 軸モジュール本体側面⑫（写真 21-12PD 参照）のモーター側下段 T スロット溝に板ナット③を取付けます。図 21-14 のように、板ナットのスポンジがはみ出ている方を上にして、T スロット溝斜め上方に押し込み挿入します。

写真 21-13PD

（9）　同様にX軸モジュール本体側面⑫の反モーター側下段Tスロット溝に板ナット（写真21-4PD部番⑧）2枚を挿入します。その手順方法は、（7）・（8）と同様にします。

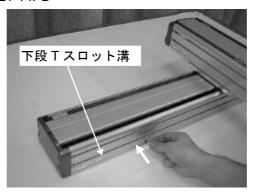
写真21-14PD

（10）X軸にフレキガイド（写真21-4PD部番⑦）をM4×12（2本）を仮締め取付けし、巻尺等でL寸法を測り位置を決め、締付けトルク1.5～1.8N·mで本締め固定します。

写真21-15PD

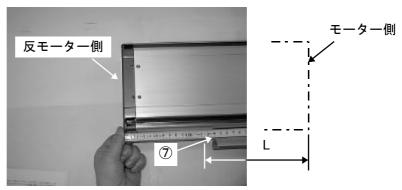



表21-16

X軸ストローク（mm）	ケーブルサポート呼び番号	L（mm）	
		Z軸ストローク 100～300mm	Z軸ストローク 400～600mm
100～400	XY-E183DHM110-1	650	600
500～800	XY-E183DHM111-1	1050	1050

（11）Z軸モジュール側面上・下段Tスロットに取付けた板ナット2枚（写真21-4PD部番⑪）に対し、移動側コネクターボックスを取付けスペーサー⑨を介し、M4×12（4本）を仮締めします。

写真21-16PD

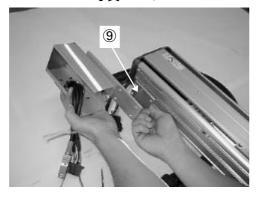



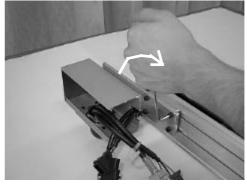
写真21-17PD

（12） 移動側コネクターボックスの取付け位置は、Z 軸ストロークが 300mm 以下は蓋⑬と Z 軸端面⑭間距離を 124mm とし、ケーブルを U 型切り欠き⑯に通します。ストロークが 400～600mm の場合は、⑬と⑭の位置は同一面内にし、ケーブルを U 型切り欠き⑮に通した後、締付けトルク 1.5～1.8N·m で M4×12 を本締めします。

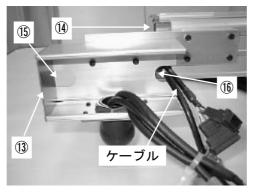
写真 21-18PD

（13） クターボックスに端面カバーを取付けます。M3×8（4 本）は緩めておきます。反対側蓋⑬の M3×8（4 本）も緩めておきます。

写真 21-19PD

（14） ポートとモーターから引き出されたケーブルそれぞれのモーターコネクター・センサーコネクター・ブレーキコネクターを接続します。なおセンサーコネクターは止めねじ 2 本をドライバーでねじ込みます。

写真 21-20PD

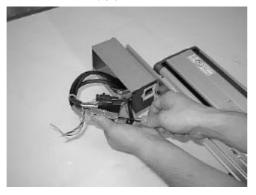



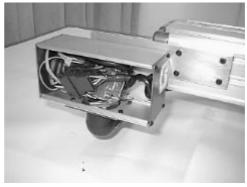
写真 21-21PD

（15）正面蓋⑥のエッジを移動側コネクターボックスの下側取付け溝に合わせ、両手親指で押し込み付けます。

写真 21-22PD

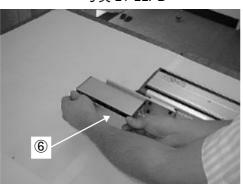



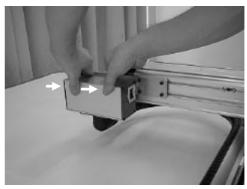
写真 21-23PD

（16）移動側コネクターボックスの両側蓋の M3×8 を締付けトルク 0.5～0.7N·m で本締めし固定します。

写真 21-24PD

（17）固定側コネクターボックス（写真 21-4PD 部番①）の右側端面を X 軸モーター側端面を同一面内の位置にし、（8）項で T スロット溝に取付けた板ナット③に対し M4×6（2 本）を締付け、同コネクターボックスを固定します。（締付けトルク 1.5～1.8N·m）その前に X 軸から引き出されたケーブルは U 型切り欠きに通しておきます。

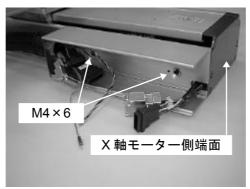
写真 21-25PD

（18） 多軸組合せでのケーブルコネクター誤接続を防止する為、コントローラーケーブルに同梱しているシール“X・Y・Z・R”より該当する軸記号シールを、コネクターに貼り付けます。（コントローラーケーブルは、X・Z軸用）

写真 21-26PD

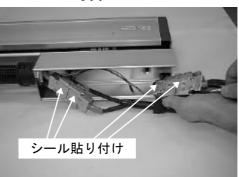
写真 21-27PD

（19） 固定側コネクターボックスでのケーブルサポートとコントローラーケーブルのX・Z軸それぞれのコネクターを接続します。ケーブルサポートのアース線（緑色）丸端子は、M4×6 六角穴付きボルトの隣のM3タップ穴を使い固定してください。（締付けトルク 0.5～0.7N·m）ケーブルサポート付属のユーザーケーブル（6芯）使用する場合は、固定されたアース線丸端子から、外部のユーザ接続機器のアース端子へ配線接続してください。

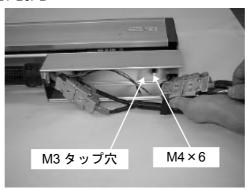
写真 21-28PD

（20） 固定側コネクターボックス端面カバー（写真 21-4PD 部番②）のゴム盲栓が付いた切り欠きにコントローラーケーブルのケーブルホルダー（⑱・⑲）溝部を勘合・挿入します。まずZ軸用コントローラケーブルのコネクターより一番目のケーブルホルダー⑱を挿入、次にX軸用コントローラーケーブルのコネクターより2番目のケーブルホルダー⑲溝部を挿入します。その後、M3×8（4本）により端面カバーを固定側コントローラーボックスに取付けます。

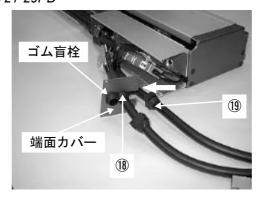
写真 21-29PD

（21） 固定側コネクターボックスに両端面カバーを固定するM3×8（各4本）緩めておきます。写真21-31PDのように正面蓋（写真21-4PD部番④）のエッジをコネクターボックス下側の取付け溝に当て、写真21-32PDのように両手親指で正面蓋上部を押し込み取付けます。その後、両端面カバーのM3×8を本締めし固定します。（締付けトルク0.5～0.7N·m）

写真21-30PD

写真21-31PD

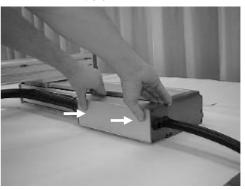
写真21-32PD

D－MM型組合せ完了

写真21-33PD

（22） Z 軸の本体フレームを手動でストロークエンドまで動かしフレキチューブがねじれずに作動するか、周辺機器との干渉がないか確認します。フレキチューブがねじれた運動をする場合、表 21-17 により直します。

表 21-17

No	原因	対策
1	フレキチューブの巻ぐせによる	チューブの端部をねじって調節（継手とチューブとの間で回転します)。両端で行います。
2	フレキチューブ内でケーブルがねじれている。	固定側コネクターボックスを一旦外しチューブをまっすぐにしてケーブルのねじれを取ります。
3	追加ケーブルの特性、等	X 軸ストロークが 500～700mm の場合、21.8.項のチューブ短縮が効果的です。また、フレキチューブ固定金具 XY-P180CC-1 を追加することが有効です。

（23） コントローラー設置(6.3.項)後、コントローラーケーブルをコントローラーに接続します。((18)で貼付けたシール記号を確認します。)

（24） 原点復帰操作（17.3.1.項）後、一旦電源を切り原点位置にモジュール本体付属のシールの一方を貼ります。他の 1 枚はスライダーを手動「通電しない」で反対側ストロークエンドに突きあてた位置とし、メカストッパーの表示として貼ります。〈写真 20-1 参照〉
メカストッパーの表示はモジュール本体が衝突した場合に継続使用が可能か否かの判断に使用します。（「14.トラブルシュート」参照）

21.7.3. PD-HMz 組合せ（壁面取付け専用）

● 必要なユニット<そろっているか、ご確認ください。>

表 21-18

名称	数量	呼び番号	参照先
X 軸モジュール本体	1	XY-HRS□□□-PH□□□	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
Z 軸モジュール本体	1	XY-HRS□□□-PM102③	
コントローラー	1	M-EXEA□-□□00□00	1 コントローラー設置・保守編「5. 呼び番号・仕様」
ティーチングボックス	1	M-EXTB0□	
組合せ用ブラケット	1	XY-P185DHM-1	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
X 軸コントローラーケーブル	1	XY-E185□□-1	
Z 軸コントローラーケーブル	1	XY-E185□□-2	
ケーブルサポート	1	XY-P183DHM11□-1①	
取付け用ブラケット	2	XY-P180H-1②③	

①信号線 6 本をユーザー用としてご使用できます。若干のノイズがのるためご使用の場合、「19.3. ケーブルサポート」を確認ください。

②X 軸を裏面より直接固定する場合は不要です。

③モーター背面折返し仕様は使用できません。

図 21-15

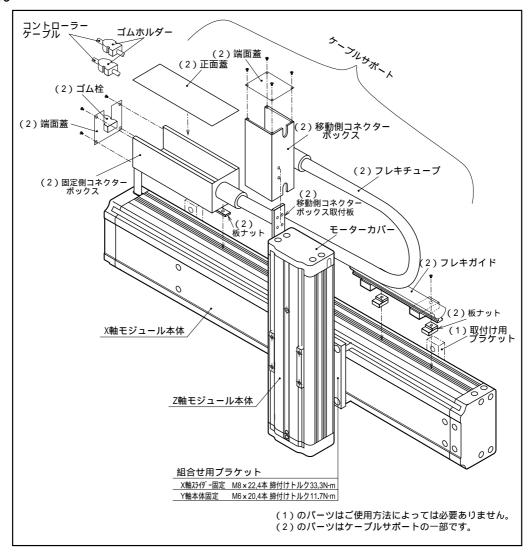



図 21-16 : A タイプのコの字フレームと移動側コネクターボックスの組み立て

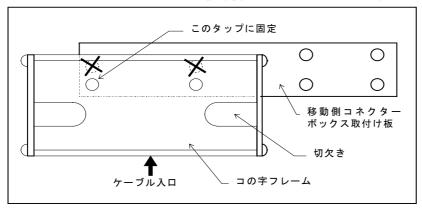



図 21-17 : B タイプのコの字フレームと移動側コネクターボックスの組み立て

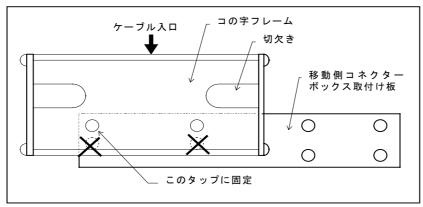
手順

- 以下の手順はＡタイプの組立手順を示してあります。Ｂタイプの場合、各軸の組み合わせ方向が異なりますが、基本的には同じです。

表 21-19

	A	B
Ｘ軸モジュール本体	不要	ケーブル取出し方向の反転*1
Ｚ軸モジュール本体	ケーブル取出し方向の反転*1	不要
ケーブルサポート	不要	ケーブルサポートの組替え*2

*1 「21.3. ケーブル取出し方向の反転」参照
*2 「21.9. ケーブルサポートの組替え」参照

(1)　Ｘ軸モジュール本体（PH モジュール）を架台に固定します。

写真 21-34PD

(2)　Ｚ軸モジュール本体を裏返し、取付け面に組合せブラケットを固定します。（M6×4 本　締付けトルク 9.1～10.9N·m）その後Ｚ軸モジュールに固定された組合せブラケットをＸ軸モジュールのスライダー上にセットし、M8×4 本を締付トルク 25.4～30.9N·m で固定します。

写真 21-35PD

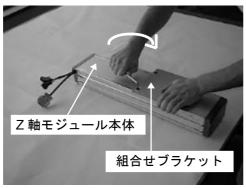



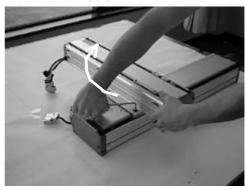
写真 21-36PD

(3)　ケーブルサポートをモジュール本体に取付け配線します。作業前にケーブルサポート各部品を確認します。（写真 21-37PD）

写真 21-37PD

表 21-20

区分名		部番	部品名	数量	六角穴付きボルト
A	ケーブルサポート本体	①	固定側コネクターボックス	1	
		②	端面カバー	1	M3×8（4 本）※
		③	板ナット	1	M4×6（2 本）
		④	正面蓋	1	
		⑤	移動側コネクターボックス	1	
		⑥	正面蓋	1	
B	フレキガイド	⑦	フレキガイド本体	1	
		⑧	板ナット	2	M4×12（2 本）
C	移動側コネクターボックス取付け板	⑨	取付けスペーサー	1	
		⑩	移動側コネクターボックス取付け版	1	M4×6（2 本）
		⑪	板ナット	2	M4×12（4 本）

※M3×8 は六角穴付きボタンボルトです。

(4)　ケーブルサポートの移動側コネクターボックスに取付けられている端面カバー（ユーザー用ケーブル通し穴付き）を M3×8（4 本）を緩めて外します。

写真 21-38PD

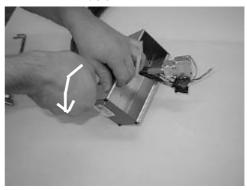
写真 21-39PD

(5)　移動側コネクターボックス取付け板（部番⑩）の M4 タップ穴 2 ヶ所（左側 2 ヶ所）と、同コネクターボックスの取付け板取付け穴を合わせ、M4×6（2 本）を締付けトルク 1.5～1.8N·m で締め固定します。

写真 21-40PD

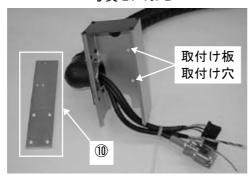



写真 21-41PD

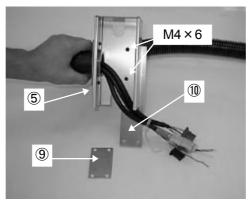
写真 21-42PD

(6)　ケーブルサポートの移動コネクターボックスからのケーブル引出し長さ L200～220mm を巻尺等で計測・調整します。＜写真 21-43PD＞

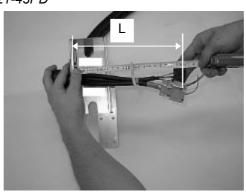
写真 21-43PD

(7)　Z 軸モジュール本体のモーターケーブルが引き出されている側の側面の上・下段 T スロット溝両方に 2 枚の板ナット（写真 21-37PD 部番⑪）を取付けます。図 21-18 のように、板ナットのスポンジがはみ出ている方を上にして T スロット溝斜め上方に押し込みます。（写真 21-44PD, 21-45PD 参照）

図 21-18：板ナットの T スロットへの挿入方法

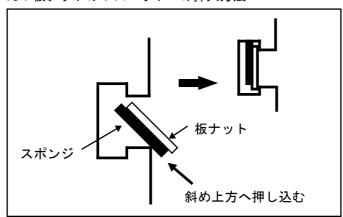



写真 21-44PD

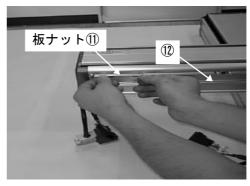
写真 21-45PD

(8)　X 軸モジュール本体側面⑫（写真 21-46PD 参照）のモーター側上段 T スロット溝に板ナット③を取付けます。図 21-18 のように、板ナットのスポンジがはみ出ている方を上にして、T スロット溝斜め上方に押し込み挿入します。

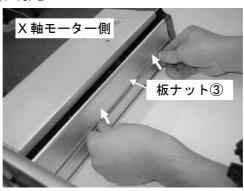
写真 21-46PD

(9)　同様にX軸モジュール本体側面⑫の反モーター側上段Tスロット溝に板ナット（写真21-37PD部番⑧）2枚を挿入します。その手順方法は、（7）・（8）と同様にします。

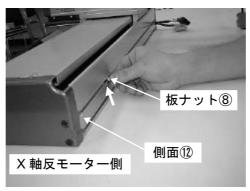
写真21-47PD

(10)　X軸にフレキガイド（写真21-37PD部番⑦）をM4×12（2本）を仮締め取付けし、巻尺等でL寸法を測り位置を決め、締付けトルク1.5～1.8N·mで本締め固定します。<写真21-48PD>

写真21-48PD

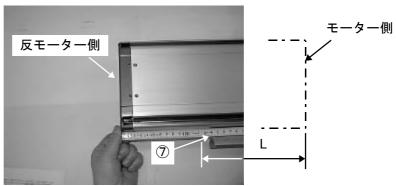



表21-21

X軸ストローク（mm）	ケーブルサポート呼び番号	L（mm）	
		Z軸ストローク 100～300mm	Z軸ストローク 400～600mm
100～400	XY-E183DHM110-1	650	600
500～800	XY-E183DHM111-1	1100	1100

(11)　Z軸モジュール側面上・下段Tスロットに取付けた板ナット2枚（写真21-37PD部番⑪）に対し、移動側コネクターボックスを取付けスペーサー⑨を介し、M4×12（4本）を仮締めします。

写真21-49PD

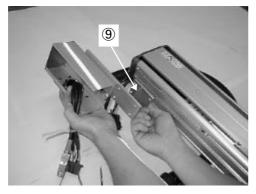



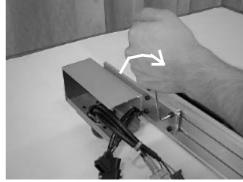
写真21-50PD

（12） 移動側コネクターボックスの取付け位置は、Z 軸ストロークが 300mm 以下は蓋⑬と Z 軸端面⑭間距離を 124mm とし、ケーブルを U 型切り欠き⑯に通します。ストロークが 400～600mm の場合は、⑬と⑭の位置は同一面内にし、ケーブルを U 型切り欠き⑯に通した後、締付けトルク 1.5～1.8N·m で M4×12 を本締めします。

写真 21-51PD

（13） 移動側コネクターボックスに端面カバーを取付け固定します。M3×8（4 本）は緩めておきます。反対側蓋⑬も M3×8 を緩めておきます。

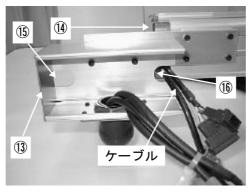



写真 21-52PD

（14） ケーブルサポートとモーターから引き出されたケーブルそれぞれのモーターコネクター・センサーコネクター・ブレーキコネクターを接続します。なおセンサーコネクターは止めねじ 2 本をドライバーでねじ込みます。

写真 21-53PD

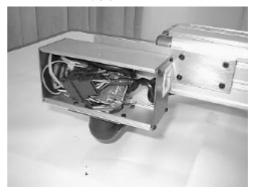
写真 21-54PD

（15） 正面蓋⑥のエッジを移動側コネクターボックスの下側取付け溝に合わせ、両手親指で押し込み付けます。

写真 21-55PD

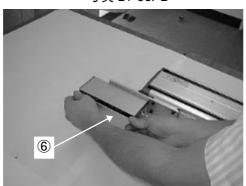



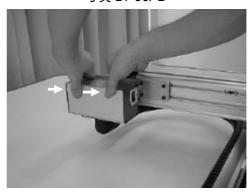
写真 21-56PD

（16） 移動側コネクターボックスの両側蓋の M8×8 を締付けトルク 0.5～0.7N·m で本締めし固定します。

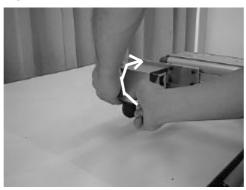
写真 21-57PD

（17） 固定側コネクターボックス（写真 21-37PD 部番①）の右側端面を X 軸モーター側端面を同一面内の位置にし、（8）項で T スロット溝に取付けた板ナット③に対し M4×6（2 本）を締付け、同コネクターボックスを固定します。（締付けトルク 1.5～1.8N·m）その前に X 軸から引き出されたケーブルは U 型切り欠きに通しておきます。

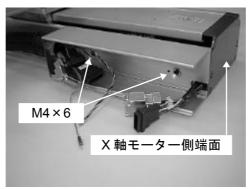
写真 21-58PD

（18） 多軸組合せでのケーブルコネクター誤接続を防止する為、コントローラーケーブルに同梱しているシール“X・Y・Z・R”より該当する軸記号シールを、コネクターに貼り付けます。（コントローラーケーブルは、X・Z 軸用）

写真 21-59PD

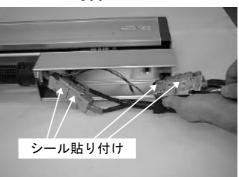
写真 21-60PD

（19） 固定側コネクターボックスでのケーブルサポートとコントローラーケーブルのX・Z 軸それぞれのコネクターを接続します。ケーブルサポートのアース線（緑色）丸端子は、M4×6 六角穴付きボルトの隣の M3 タップ穴を使い固定して下さい。（締付けトルク 0.5～0.7N·m）ケーブルサポート付属のユーザーケーブル（6 芯）使用する場合は、固定されたアース線丸端子から、外部のユーザ接続機器のアース端子へ配線接続して下さい。

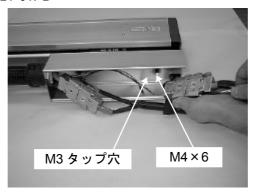
写真 21-61PD

（20） 固定側コネクターボックス端面カバー（写真 21-37PD 部番②）のゴム盲栓が付いた切り欠きにコントローラーケーブルのケーブルホルダー（⑱・⑲）溝部を勘合・挿入します。まず Z 軸用コントローラケーブルのコネクターより 1 番目のケーブルホルダー⑱を挿入、次に X 軸用コントローラーケーブルのコネクターより 2 番目のケーブルホルダー⑲溝部を挿入します。その後、M3×8（4 本）により端面カバーを固定側コントローラーボックスに取付けます。

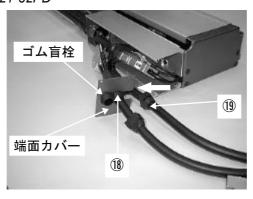
写真 21-62PD

（21）固定側コネクターボックスに両端面カバーを固定する M3×8（各 4 本）緩めておきます。写真 21-64PD のように正面蓋（写真 21-37PD 部番④）のエッジをコネクターボックス下側の取付け溝に当て、写真 21-65PD のように両手親指で正面蓋上部を押し込み取付けます。その後、両端面カバーの M3×8 を本締めし固定します。（締付けトルク 0.5〜0.7N·m）

写真 21-63PD

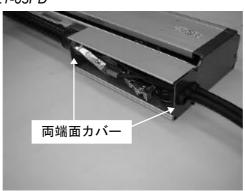



写真 21-64PD

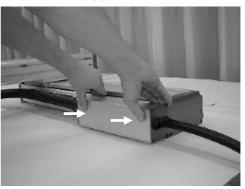
写真 21-65PD

PD－HMz 型組合せ完了

写真 21-66PD

（22） Z 軸の本体フレームを手動でストロークエンドまで動かしフレキチューブがねじれずに作動するか、周辺機器との干渉がないか確認します。フレキチューブがねじれた運動をする場合、表 21-22 により直します。

表 21-22

No	原因	対策
1	フレキチューブの巻ぐせによる	チューブの端部をねじって調節（継手とチューブとの間で回転します)。両端で行います。
2	フレキチューブ内でケーブルがねじれている。	固定側コネクターボックスを一旦外しチューブをまっすぐにしてケーブルのねじれを取ります。
3	追加ケーブルの特性、等	X 軸ストロークが 500～700mm の場合、21.8.項のチューブ短縮が効果的です。また、フレキチューブ固定金具 XY-P180CC-1 を追加することが有効です。

（23） コントローラー設置 (6.3.項) 後、コントローラーケーブルをコントローラーに接続します。((18) で貼付けたシール記号を確認します。）

（24） 原点復帰操作（17.3.1.項）後、一旦電源を切り原点位置にモジュール本体付属のシールの一方を貼ります。他の 1 枚はスライダーを手動「通電しない」で反対側ストロークエンドに突き当てた位置とし、メカストッパーの表示として貼ります。〈写真 20-1 参照〉
メカストッパーの表示はモジュール本体が衝突した場合に継続使用が可能か否かの判断に使用します。（「14. トラブルシュート」参照）

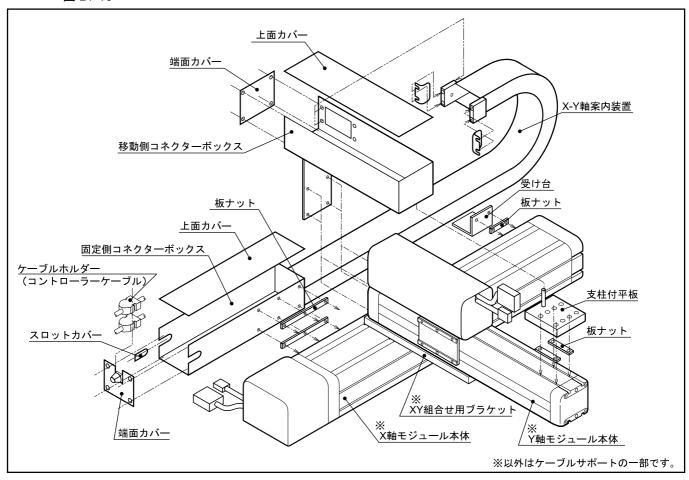
21.7.4. RG－MS 組合せ

● 必要なユニット<そろっているか、ご確認ください。>

表 21-23

名称	数量	呼び番号	参照先
X 軸モジュール	1	XY－HRS0□5－RM200	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
Y 軸モジュール	1	XY－HRS0□3－RS□04	
コントローラ	1	M－EXEA2－1100□00	1 コントローラー設置・保守編「5. 呼び番号・仕様」
ティーチングボックス	1	M－EXTB0□	
XY 組合せ用ブラケット			3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
（組合せ勝手 A, C タイプ）	1	XY－P175GMS－1	
（組合せ勝手 B, D タイプ）		XY－P175GMS－2	
コントローラケーブル	2	XY－E185□□－1	
ケーブルサポート	1	XY－E173GMS02700－1	
Y 軸用内蔵ケーブル	1	XY－E173□□□－1	
取付け用ブラケット	2	XY－P170M－1※	

※X 軸を裏面より直接固定する場合は不要です。

図 21-19

◆ 手順

● 以下の手順は、A タイプの組立て手順を示してあります。B, C, D タイプの場合、各軸の組合わせ方向が異なりますが、基本的には同じです。

(1)　組合せタイプ B～D とする場合は下表に従い、反転を行ってください。A タイプは不要です。

表 21-24

	A	B	C	D
X 軸モジュール本体	不要	ケーブル取出方向の反転*1		不要
Y 軸モジュール本体	不要	ケーブル取出方向の反転*1	不要	ケーブル取出方向の反転*1
固定側コネクターボックス	不要			
移動側コネクターボックス	不要	コネクターボックスの反転*2 L 金具の反転*3		不要

*1 「21.3. ケーブル取出し方向の反転」参照
*2 「21.12. コネクターボックスの反転」参照
*3 「21.13. L 金具の反転」参照

(2)　「21.4. モジュール本体の固定」により X 軸モジュール本体を取付架台に固定します。
＜写真 21-1RG＞

写真 21-1RG

(3)　XY 組合せ用ブラケットを X 軸スライダーに固定します。
（M6 ボルト 4 本、締付けトルク 9.8～11.8N·m）

写真 21-2RG

(4)　組合せ用ブラケットと Y 軸モジュール本体を固定します。
（M5 ボルト 4 本、締付けトルク 4.9～5.9N·m）

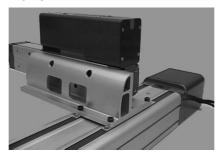
写真 21-3RG

(5)　ケーブルサポートをモジュール本体に取付け配線します。作業前にケーブルサポート各部品を確認します。

写真 21-4RG

表 21-25

区分名		部番	部品名	数量	六角穴付ボルト
A	固定側 コネクターボックス （X 軸に取付け）	①	ボックス本体	1	M5×10（4 本）
		②	上面カバー	1	
		③	端面カバー	1	
		④	スロットカバー	1	
		⑤	板ナット	2	M3×6（6 本）
		⑥	押え板	2	
		⑦	ケーブル押え	1	M4×20（2 本）
		⑧	スペーサ	2	
B	移動側 コネクターボックス （Y 軸に取付け）	⑨	ボックス本体	1	M5×10（9 本）
		⑩	上面カバー	1	
		⑪	端面カバー	1	
		⑫	支柱付平板	1	
		⑬	板ナット	2	M3×6（4 本）
		⑭	押え板	4	
		⑮	ケーブル押え	2	M4×20（6 本）
		⑯	スペーサ	4	
C	案内装置	⑰	X-Y 軸案内装置	1	M5、6×10（各 4 本）
		⑱	X 軸受け台（L 金具）	1	
		⑲	板ナット	1	M3×6（2 本）

(6)　誤配線を防止するため、コントローラケーブルに付属している「X, Y, Z, R」シールをコネクターに貼ります。（コネクターはモーター出力によらず共通です。多軸での誤接続を防止するため必ず貼ってください。）

写真 21-5RG

(7)　板ナット⑤をX軸モジュール本体側面の2本のTスロットに反モーター側端面より差し入れ＜写真21-6RG＞、固定側コネクターボックス①をM3×6（6本）で固定します。＜写真21-7RG＞

写真 21-6RG

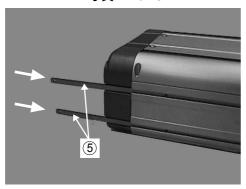



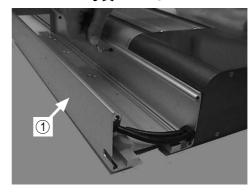
写真 21-7RG

（8）　板ナット⑬を（7）と同様にY軸モジュール本体側面の2本のTスロットに反モーター側端面より差し入れ、支柱付平板⑫をM3×6（4本）で仮固定します。＜写真21-8RG＞
次に、移動側コネクターボックス⑨のL金具をY軸モジュール本体端面にM5×10（4本）で固定し＜写真21-9RG＞、ボックス⑨を支柱に固定後＜写真21-10RG＞、仮固定した⑫のM3ボルトを固定します。

写真 21-8RG

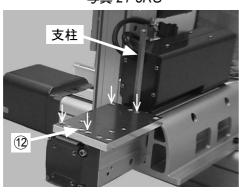



写真 21-9RG

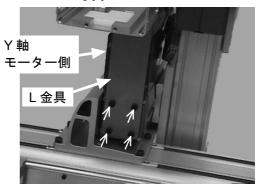



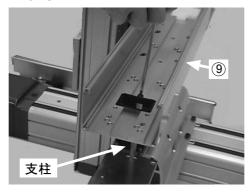
写真 21-10RG

（9）　X軸にケーブル案内装置の受け台⑱を取付けます。
板ナット⑲を（7）と同様にTスロットに差し入れ、受け台⑱をM3×6（2本）で固定します。

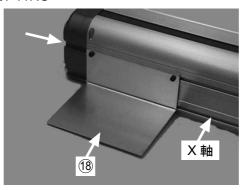
写真 21-11RG

（10） X-Y 軸案内装置⑰に Y 軸用内蔵ケーブルを通し（向きに注意）<写真 21-12RG>、固定側コネクターボックス①へ M6×10（4 本）で取付けます。<写真 21-13RG>

写真 21-12RG

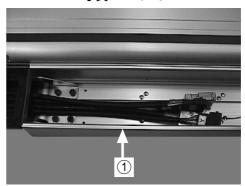
写真 21-13RG

（11） 移動側コネクターボックス⑨に案内装置の他端（移動側）を取付けます。移動側端の端面のボルトを緩め、カバー（イ）とブロック（ロ）を案内装置から一度取外し<写真 21-14RG>、移動側コネクターボックスの抜き穴にケーブルと案内装置を通した後、（イ）（ロ）を再度組付け、ブロックをボックスに M5×10（4 本）で固定します。<写真 21-15RG 参照>

写真 21-14RG

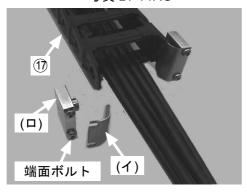
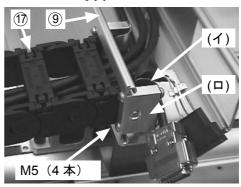



写真 21-15RG

（12） Y 軸モジュール本体のケーブルを移動側コネクターボックス⑨の底面抜穴より通し、内蔵ケーブルと接続します。（コネクター 2 個）

モーターコネクター　　　：“カチッ”と音がするまで押し込む

エンコーダーコネクター：止めねじ 2 本で締め付け<写真 21-16RG 参照>

次に、端面カバー⑪を M5×10（4 本）で取付けます。<写真 21-17RG>

写真 21-16RG

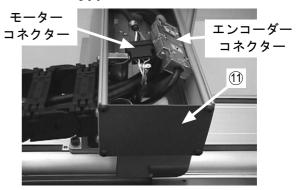
写真 21-17RG

（13） コントローラーケーブルを 2 軸共接続します。<写真 21-18RG>
次に、ボックスの切欠きにスロットカバー④を挿入した後、固定側コネクターボックス①に端面カバー③を M5×10（4 本）で取付け、溝部に Y, X 軸の順でコントローラーケーブルのケーブルホルダーを挿入します。<写真 21-19RG>

写真 21-18RG

写真 21-19RG

（14） ケーブルを案内装置の中で引っ張られないよう余裕をもたせ、なおかつ各コネクターボックス内でなるべく曲げ半径が大きくなるように収納し、クランプ金具⑥～⑧、⑭～⑯と M4×20（2 本）で固定します。（計 2 ヶ所／ケーブルの下に押さえ板を敷き、その上にケーブルを乗せ固定してください。）

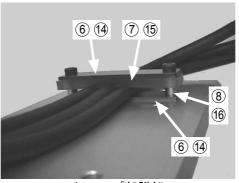
写真 21-20RG

クランプ部詳細

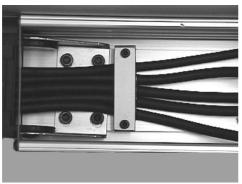
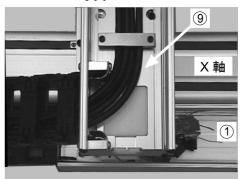
写真 21-21RG

固定側コネクターボックス内

写真 21-22RG

移動側コネクターボックス内

（15） 各ケーブルボックスの上面カバーを取付けます。両端面のカバー固定ボルトを緩めておき、写真21-23RG のように上面カバーのエッジをケーブルボックスの片側の溝に押し当て、もう一方のエッジを押し込み取付けます。その後両端面蓋を本締めし固定します。＜写真 21-24RG＞

写真 21-23RG

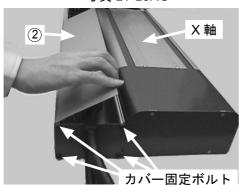



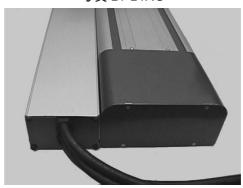
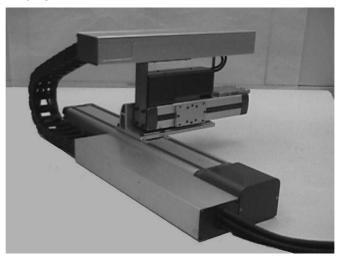
写真 21-24RG

組合せ完成図

写真 21-25RG

21.7.5. RG－HM 組合せ

● 必要なユニット<そろっているか、ご確認ください。>

表 21-26

名称	数量	呼び番号	参照先
X 軸モジュール	1	XY－HRS□□0－RH200	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
Y 軸モジュール	1	XY－HRS0□5－RM200	
コントローラ	1	M－EXEA03－0210□00	1 コントローラー設置・保守編「5. 呼び番号・仕様」
ティーチングボックス	1	M－EXTB0□	
XY 組合せ用ブラケット			3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
（組合せ勝手 A, C タイプ）	1	XY－P175GHM－1	
（組合せ勝手 B, D タイプ）		XY－P175GHM－2	
コントローラケーブル	2	XY－E185□□－1	
ケーブルサポート	1	XY－E173GHM02700－1	
Y 軸用内蔵ケーブル	1	XY－E173□□□－1	
取付け用ブラケット	2	XY－P170H－1※	

※X 軸を裏面より直接固定する場合は不要です。

図 21-20

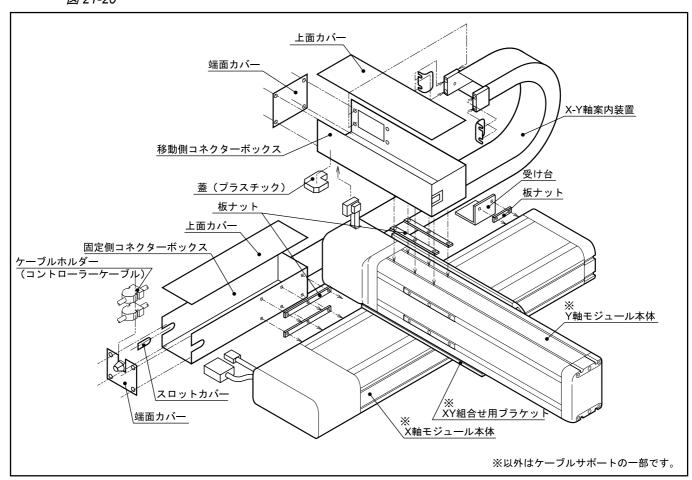
◆ 手順

(1) 組合せタイプ B～D とする場合は下表に従い、反転を行ってください。A タイプは不要です。

表 21-27

	A	B	C	D
X 軸モジュール本体	不要	ケーブル取出方向の反転*1		不要
Y 軸モジュール本体	不要	ケーブル取出方向の反転*1	不要	ケーブル取出方向の反転*1
固定側コネクターボックス	不要			
移動側コネクターボックス	不要	コネクターボックスの反転*2		不要

*1 「21.3. ケーブル取出し方向の反転」参照
*2 「21.12. コネクターボックスの反転」参照

(2) 「21.4. モジュール本体の固定」により X 軸モジュール本体を取付架台に固定します。
<写真 21-26RG>

写真 21-26RG

(3) XY 組合せ用ブラケットを X 軸スライダーに固定します。
(M8 ボルト 4 本、締付けトルク 27.5～33.3N·m)

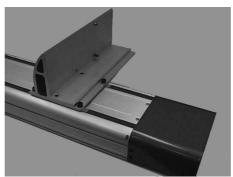
写真 21-27RG

(4) 組合せ用ブラケットと Y 軸モジュール本体を固定します。
(M6 ボルト 4 本、締付けトルク 9.8～11.8N·m)

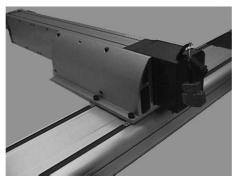
写真 21-28RG

(5) ケーブルサポートをモジュール本体に取付け配線します。作業前にケーブルサポート各部品を確認します。

写真 21-29RG

表 21-28

区分名		部番	部品名	数量	六角穴付ボルト
A	固定側 コネクターボックス （X 軸に取付け）	①	ボックス本体	1	M5×10（4 本）
		②	上面カバー	1	
		③	端面カバー	1	
		④	スロットカバー	1	
		⑤	板ナット	2	M3×6（6 本）
		⑥	押え板	2	
		⑦	ケーブル押え	1	M4×20（2 本）
		⑧	スペーサ	2	
B	移動側 コネクターボックス （Y 軸に取付け）	⑨	ボックス本体	1	M5×10（4 本）
		⑩	上面カバー	1	
		⑪	端面カバー	1	
		⑫	蓋（プラスチック）	1	M4×10 止めねじ（2 本）
		⑬	板ナット	2	M3×6（6 本）
		⑭	押え板	4	
		⑮	ケーブル押え	2	M4×20（4 本）
		⑯	スペーサ	4	
C	案内装置	⑰	X-Y 軸案内装置	1	M5, 6×10（各 4 本）
		⑱	受け台（L 形状）	1	
		⑲	板ナット	1	M3×6（2 本）

(6)　誤配線を防止するため、コントローラケーブルに付属している「X, Y, Z, R」シールをコネクターに貼ります。（コネクターはモーター出力によらず共通です。多軸での誤接続を防止するため必ず貼ってください。）

写真 21-30RG

(7)　板ナット⑤をX軸モジュール本体側面の2本のTスロットに反モーター側端面より差し入れ＜写真 21-31RG＞、固定側コネクターボックス①をM3×6（6本）で固定します。＜写真 21-32RG＞

写真 21-31RG

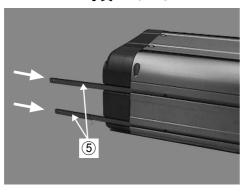



写真 21-32RG

(8)　板ナット⑬を（7）と同様にＹ軸モジュール本体側面の２本のＴスロットに反モーター側端面より差し入れ、移動側コネクターボックス⑨を固定します。ボックス取付け時には下図の穴（M3×6（6本））を使用します。<写真 21-33RG>
このときボックス底面の抜き穴からモーター線を出し蓋（プラスチック）⑫で抜き穴を塞ぎ、ケーブルボックス端面より M4×10（六角穴付止めねじ２本）で固定します。<写真 21-34RG>

図 21-21

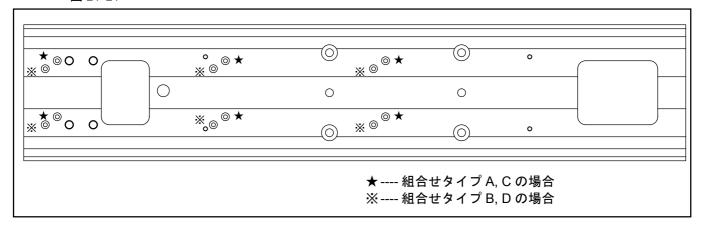



写真 21-33RG

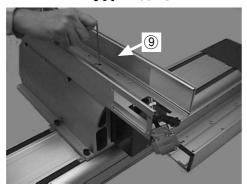



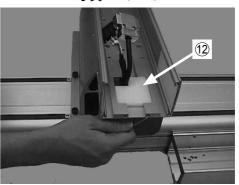
写真 21-34RG

(9)　X 軸に、ケーブル案内装置の受け台を取付けます。L 金具⑱を（7）と同様に板ナット⑲をＴスロットに差し入れ、受け台⑱を M3×6（2本）で固定します。

写真 21-35RG

（10） X-Y 軸案内装置⑰に Y 軸用内蔵ケーブルを通し（向きに注意）<写真 21-36RG>、固定側コネクターボックスへ M6×10（4 本）で取付けます。<写真 21-37RG>

写真 21-36RG

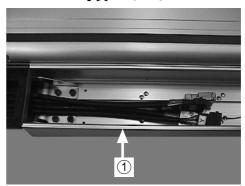
写真 21-37RG

（11） 移動側コネクターボックス⑨に案内装置の他端（移動側）を取付けます。移動側端の端面のボルトを緩め、カバー（イ）とブロック（ロ）を案内装置から一度取外し<写真 21-38RG>、移動側コネクターボックス⑨の抜き穴にケーブルと案内装置を通した後、（イ）（ロ）を再度組付け<写真 21-39RG>ブロックをボックスに M5×10（4 本）で固定します。<写真 21-39RG>

写真 21-38RG

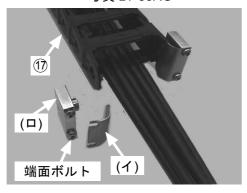
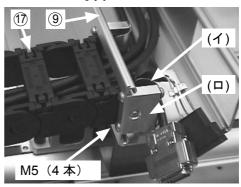



写真 21-39RG

（12） Y 軸モジュール本体に内蔵ケーブルを接続します。（コネクター 2 個）

モーターコネクター　　　：“カチッ”と音がするまで押し込む

エンコーダーコネクター：止めねじ 2 本で締め付け<写真 21-40RG 参照>

次に、端面カバー⑪を M5×10（4 本）で取り付けます。<写真 21-41RG 参照>

写真 21-40RG

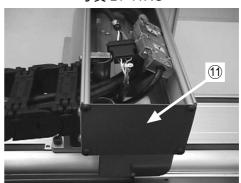
写真 21-41RG

（13） コントローラーケーブルを 2 軸共接続します。<写真 21-42RG>
次に、ボックスの切欠きにスロットカバー④を挿入した後、固定側コネクターボックス①に端面カバー③を M5×10（4 本）で取付け、溝部に Y, X 軸の順でコントローラーケーブルのケーブルホルダーを挿入します。<写真 21-43RG>

写真 21-42RG

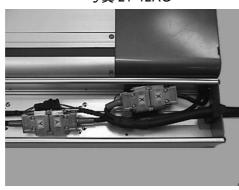



写真 21-43RG

（14） ケーブルを案内装置の中で引っ張られないよう余裕をもたせ、なおかつ各コネクターボックス内でなるべく曲げ半径が大きくなるように収納し、クランプ金具⑥～⑧、⑭～⑯と M4×20（2 本）で固定します。（計 2 ヶ所／ケーブルの下に押さえ板を敷き、その上にケーブルを乗せ固定してください。）<写真 21-44RG～46RG>

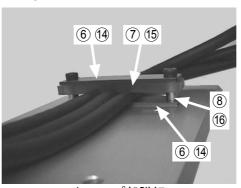
写真 21-44RG

クランプ部詳細

写真 21-45RG

固定側コネクターボックス内

写真 21-46RG

移動側コネクターボックス内

（15） 各ケーブルボックスの上面カバーを取付けます。両端面のカバー固定ボルトを緩めておき、写真21-47RGのように上面カバーのエッジをケーブルボックスの片側の溝に押し当て、もう一方のエッジを押し込み取付けます。その後両端面カバーを本締めし固定します。<写真21-48RG>

写真 21-47RG

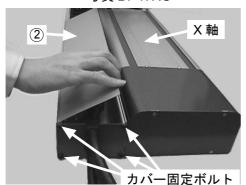
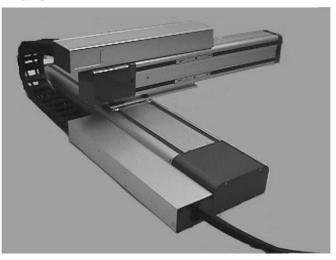



写真 21-48RG

組合せ完成図

写真 21-49RG

21.7.6. RD－MS 組合せ

● 必要なユニット＜そろっているか、ご確認ください。＞

表 21-29

名称	数量	呼び番号	参照先
X 軸モジュール	1	XY－HRS0□5－RM200	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
Y 軸モジュール	1	XY－HRS0□3－RS□□□	
コントローラ	1	M－EXEA2－0110□00	1 コントローラー設置・保守編「5. 呼び番号・仕様」
ティーチングボックス	1	M－EXTB0□	
XY 組合せ用ブラケット	1	XY－P175DMS－1	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
コントローラケーブル	2	XY－E185□□－1	
ケーブルサポート	1	XY－E173DMS01900－1	
Y 軸用内蔵ケーブル	1	XY－E173020－1	
取付け用ブラケット	2	XY－P170M－1※	

※X 軸を裏面より直接固定する場合は不要です。

図 21-22

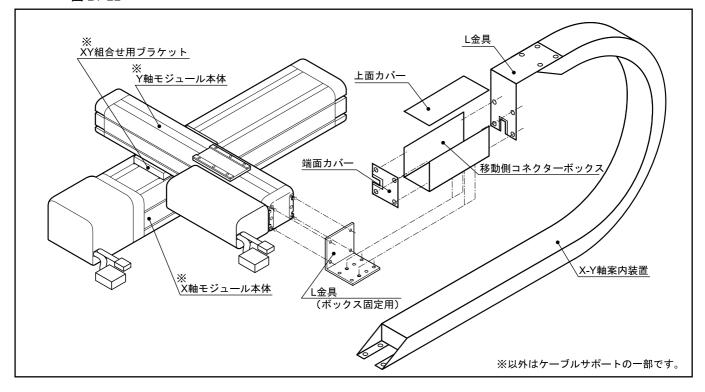
◆ 手順

（1）　下表に従い、反転を行ってください。

表 21-30

	A	B
X 軸モジュール本体	ケーブル取出方向の反転*1	不要
Y 軸モジュール本体	不要	
移動側コネクターボックス	不要	

*1 「21.3. ケーブル取出し方向の反転」参照

（2）　YZ 軸組合せ用ブラケットへのピン打込み

● ブラケットに付属の面取りピン・平行ピン各 1 本を、下図位置にプラスチックハンマー等で打込みます。

注意：　*・面取りピンの向きに注意してください。（左下図）*

・反対面の Y 軸用ピンを押し込まないように注意してください。

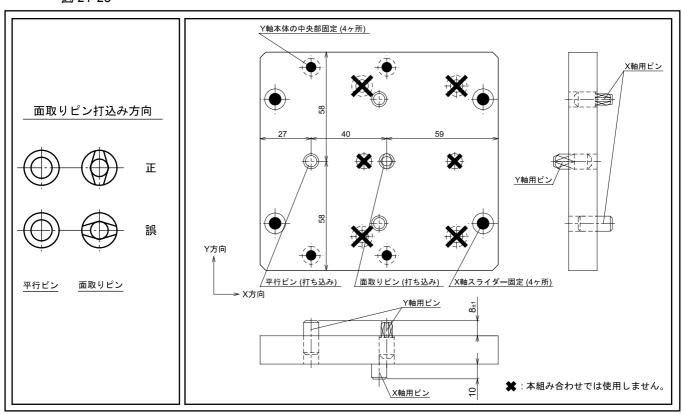
図 21-23

(3)　「21.4. モジュール本体の固定」によりX軸モジュール本体を取付架台に固定します。

写真 21-1RD

(4)　Y軸モジュール本体を裏返し、取付け面にXY組合せ用ブラケットを固定します。
（M5ボルト4本、締付けトルク4.9～5.9N·m）＜写真21-3RD＞

写真 21-2RD

(5)　組合せ用ブラケットごとY軸をX軸スライダーに固定します。
（M6ボルト4本、締付けトルク9.8～11.8N·m）

写真 21-3RD

(6)　ケーブルサポートをモジュール本体に取付け配線します。作業前にケーブルサポート各部品を確認します。

写真 21-4RD

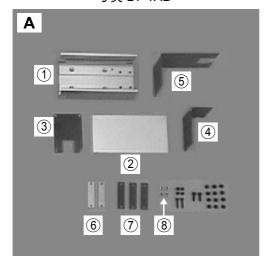
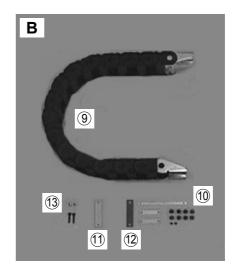



表 21-31

区分名		部番	部品名	数量	六角穴付ボルト
A	移動側 コネクターボックス （Y 軸に取付け）	①	ボックス本体	1	M4×10（4 本）
		②	上面カバー	1	
		③	端面カバー	1	M5×10（4 本） M4×10（4 本）
		④	L 金具（ボックス固定用）	1	M5×10（4 本）
		⑤	L 金具	1	M5×10（4 本）
		⑥	押え板	3	M5×16（2 本）
		⑦	ケーブル押え	2	M4×20（2 本）
		⑧	スペーサ	4	
B	案内装置	⑨	X-Y 軸案内装置	1	M6×10（4 本）
		⑩	板ナット	2	M6×10（4 本）
		⑪	押え板	1	
		⑫	ケーブル押え	1	M4×20（2 本）
		⑬	スペーサ	2	

(7)　誤配線を防止するため、コントローラケーブルに付属している「X, Y, Z, R」シールを各コネクターに貼ります。（コネクターはモーター出力によらず共通です。多軸での誤接続を防止するため必ず貼ってください。）

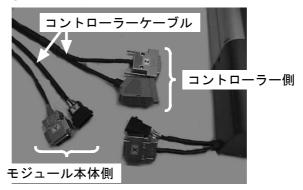
写真 21-5RD

(8)　Ｌ金具④をＹ軸モジュール本体端面に M5×10（4 本）で固定し<写真 21-6RD>ボックス本体①をＬ金具に M4×10（4 本）で固定します。<写真 21-7RD>

写真 21-6RD

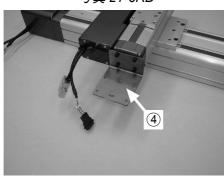



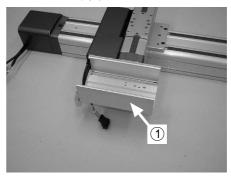
写真 21-7RD

(9)　X-Y 軸案内装置⑨にＹ軸用内蔵ケーブルを通し（向きに注意）<写真 21-8RD>、固定側を取付架台へ M6×10（4 本）で取付けます。<写真 21-9RD>
取付用のタップ穴はあらかじめ、カタログの RD-MS 組合せ図の 4-ø7 の位置に加工願います。

写真 21-8RD

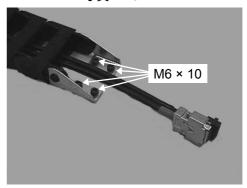
写真 21-9RD

(10)　内蔵ケーブルをＬ金具⑤のエッジサドル部よりボックスに通し、Ｌ金具をボックス本体①に M5×10（4 本）で固定し<写真 21-10RD>、Ｌ金具に X-Y 軸案内装置⑨の移動側を M6×10（4 本）と板ナット⑩を使って取付けます。<写真 21-11RD>

写真 21-10RD

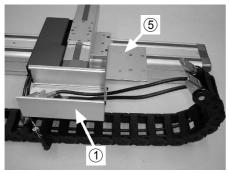
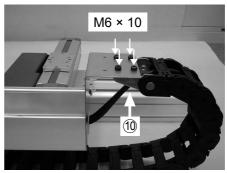



写真 21-11RD

（11） 端面カバー③のエッジサドルにＹ軸本体のケーブルを通し、M5×10（4 本）で固定します。
次に、本体ケーブルと内蔵ケーブルを接続します。<写真 21-12RD>

モーターコネクター　　：“カチッ”と音がするまで押し込む

エンコーダーコネクター：止めねじ 2 本で締め付け

写真 21-12RD

（12） コントローラーケーブルを 2 軸共接続します。<写真 21-13RD>

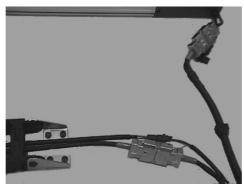
写真 21-13RD

（13） ケーブルを、案内装置の中で引張られないよう、なおかつコネクターボックス内でなるべく曲げ半径が大きくなるように収納し、クランプ部品⑥～⑧、⑪～⑬とボルトM4×20またはM5×16（2本）で固定します。（計2ヶ所／コネクターボックス内は押え板を敷いてからその上にケーブルを載せ固定してください）＜写真21-14RD～16RD＞

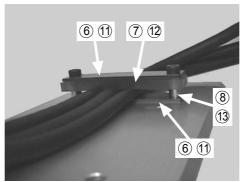
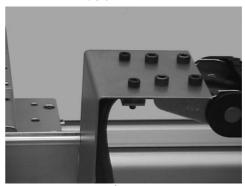
写真21-14RD

クランプ部詳細

写真21-15RD

コネクターボックス内

写真21-16RD

L金具下

（14） コネクターボックスに上面カバー②を取付けます。
このとき、端面カバーとL金具⑤の固定ボルトを緩めておき、図のように上面カバーのエッジをケーブルボックスの片側の溝に押し当て、写真21-17RDのようにもう一方のエッジを押し込み取付けます。その後、端面カバーとL金具のボルトを本締めし固定します。

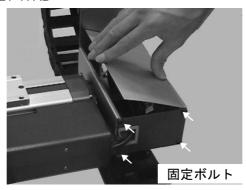
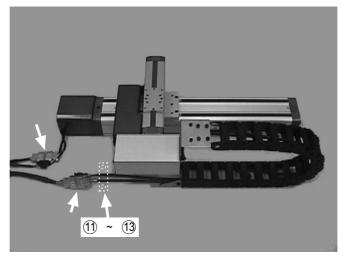
写真21-17RD

組合せ完成図

写真 21-18RD

注意 : *架台上のコネクター2 個は「21.5.2.1. RH, RM モジュール、モーター折返し品以外」を参考に、必ず固定してください。*
また、架台上の内蔵ケーブルはクランプ部品 ⑪〜⑬ と M4×20（2 本）で固定することをお勧めします。

21.7.7. RD－HM 組合せ

● 必要なユニット＜そろっているか、ご確認ください。＞

表 21-32

名称	数量	呼び番号	参照先
X 軸モジュール	1	XY－HRS0□5－RH200	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
Y 軸モジュール	1	XY－HRS0□0－RM200	
コントローラ	1	M－EXEA2－0110□00	1 コントローラー設置・保守編「5. 呼び番号・仕様」
ティーチングボックス	1	M－EXTB0□	
XY 組合せ用ブラケット	1	XY－P175DHM－1	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
コントローラケーブル	2	XY－E185□□－1	
ケーブルサポート	1	XY－E173DHM02000－1	
Y 軸用内蔵ケーブル	1	XY－E173020－1	
取付け用ブラケット	2	XY－P170H－1※	

※X 軸を裏面より直接固定する場合は不要です。

図 21-24

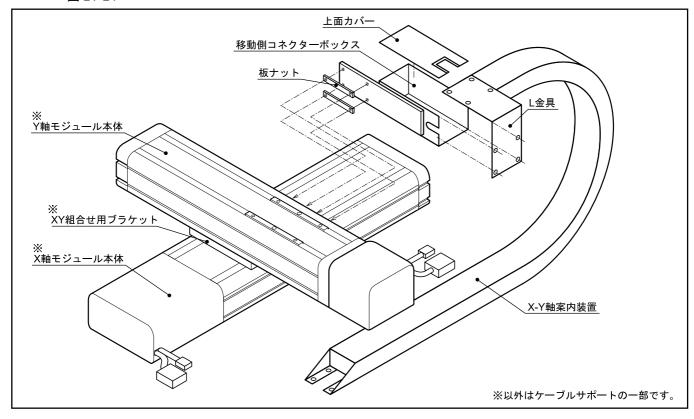
◆ 手順

(1) 下表に従い、反転を行ってください。

表 21-33

	A	B
X 軸モジュール本体	ケーブル取出方向の反転*1	不要
Y 軸モジュール本体	ケーブル取出方向の反転*1	不要
移動側コネクターボックス	不要	コネクターボックスの反転*2

*1 「21.3. ケーブル取出し方向の反転」参照
*2 「21.12. コネクターボックスの反転」参照

(2) 「21.4. モジュール本体の固定」により X 軸モジュール本体を取付架台に固定します。

写真 21-19RD

(3) Y 軸モジュール本体を裏返し、取付け面に XY 組合せ用ブラケットを固定します。
(M6 ボルト 4 本、締付けトルク 9.8～11.8N·m) <写真 21-20RD>

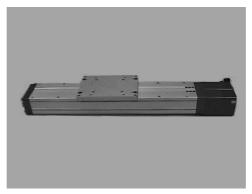
写真 21-20RD

(4) 組合せ用ブラケットごと Y 軸を X 軸スライダーに固定します。
(M8 ボルト 4 本、締付けトルク 27.5～33.3N·m)

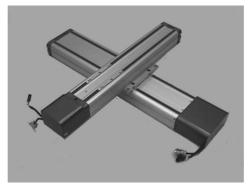
写真 21-21RD

(5)　ケーブルサポートをモジュール本体に取付けｖ配線します。作業前にケーブルサポート各部品を確認します。

写真 21-22RD

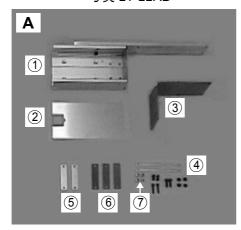
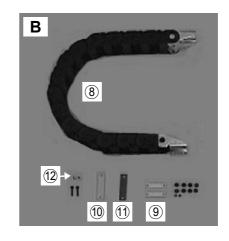



表 21-34

区分名		部番	部品名	数量	六角穴付ボルト
A	移動側 コネクターボックス （Y 軸に取付け）	①	ボックス本体	1	M3×6（4 本）
		②	上面カバー	1	
		③	L 金具	1	M4×10（4 本）
		④	板ナット	2	
		⑤	押え板	3	M3×6（6 本）
		⑥	ケーブル押え	2	M4×20（2 本）
		⑦	スペーサ	4	
B	案内装置	⑧	X-Y 軸案内装置	1	M6×10（4 本）
		⑨	板ナット	2	M6×10（4 本）
		⑩	押え板	1	
		⑪	ケーブル押え	1	M4×20（2 本）
		⑫	スペーサ	2	

(6)　誤配線を防止するため、コントローラケーブルに付属している「X, Y, Z, R」シールを各コネクターに貼ります。（コネクターはモーター出力によらず共通です。多軸での誤接続を防止するため必ず貼ってください。）

写真 21-23RD

（7）　板ナット④をＹ軸モジュール本体側面の２本のＴスロットに反モーター側端面より差し入れ、<写真 21-24RD>移動側コネクターボックス①を M3×6（4 本）で固定します。<写真 21-25RD>

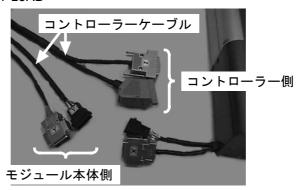



写真 21-24RD

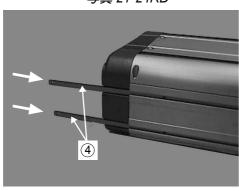



写真 21-25RD

（8）　X-Y 軸案内装置⑧にＹ軸用内蔵ケーブルを通し（向きに注意）<写真 21-26RD>、固定側を取付架台へ M6×10（4 本）で取付けます。<写真 21-27RD>
取付用のタップ穴はあらかじめ、カタログの RD-HM 組合せ図の 4-ø7 の位置に加工願います。

写真 21-26RD

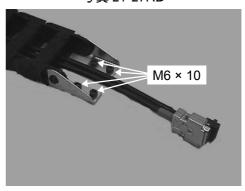
写真 21-27RD

（9）　L 金具③を移動側コネクターボックス①に M5×10（4 本）で固定し<写真 21-28RD>、L 金具③に X-Y 軸案内装置⑧の移動側を M6×10（4 本）と板ナット⑨を使って取付けます。<写真 21-29RD>

写真 21-28RD

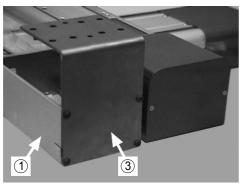
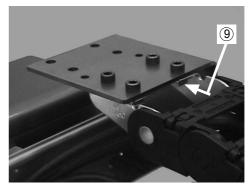



写真 21-29RD

（10） Ｙ軸モジュール本体に内蔵ケーブルを接続します。＜写真 21-30RD＞

モーターコネクター ：“カチッ”と音がするまで押し込む

エンコーダーコネクター：止めねじ 2 本で締め付け

写真 21-30RD

（11） コントローラーケーブルを 2 軸共接続します。＜写真 21-31RD＞

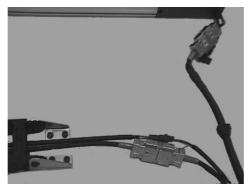
写真 21-31RD

（12） ケーブルを、案内装置の中で引張られないよう、なおかつコネクターボックス内でなるべく曲げ半径が大きくなるように収納し、クランプ部品⑤～⑦、⑩～⑫とボルトM4×20またはM5×16（2本）で固定します。（計2ヶ所／コネクターボックス内は押え板を敷いてからその上にケーブルを載せ固定してください）＜写真21-32RD～34RD＞

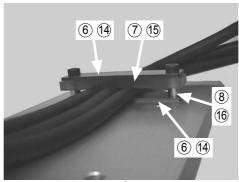
写真 21-32RD

クランプ部詳細

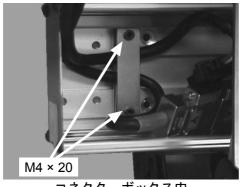
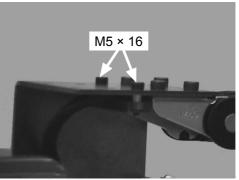
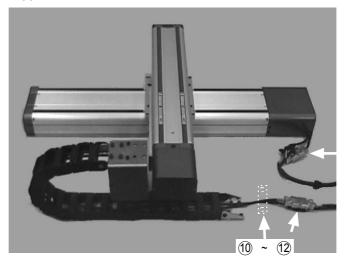
写真 21-33RD

コネクターボックス内

写真 21-34RD

L 金具下

（13） コネクターボックスに上面カバー②を取付けます。上面カバー②のエッジサドルに内蔵ケーブルを通した後、端面カバーとL金具③の固定ボルトを緩めておき、上面カバーのエッジをケーブルボックスの片側の溝に押し当て、写真21-35RDのようにもう一方のエッジを押し込み取付けます。その後、端面カバーとL金具のボルトを本締めし固定します。

写真 21-35RD

固定ボルト

組合せ完成図

写真 21-36RD

注意 : *架台上のコネクター2 個は「21.5.2.1. RH, RM モジュール、モーター折返し品以外」を参考に、必ず固定してください。*
また、架台上の内蔵ケーブルはクランプ部品 ⑩～⑫ と M4×20（2 本）で固定することをお勧めします。

21.7.8. RT－MSz 組合せ

● 必要なユニット<そろっているか、ご確認ください。>

表 21-35

名称	数量	呼び番号	参照先
X 軸モジュール	1	XY－HRS0□5－RM200	[3] モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
Z 軸モジュール	1	XY－HRS0□0－RS1□□	
コントローラ	1	M－EXEA2－0200□00	[1] コントローラー設置・保守編「5. 呼び番号・仕様」
ティーチングボックス	1	M－EXTB0□	
XZ 組合せ用ブラケット	1	XY－P175TMS－1	[3] モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
コントローラケーブル	1	XY－E185□□－1	
コントローラケーブル	1	XY－E185□□－2	
ケーブルサポート	1	XY－E173TM0S2700－1	
Z 軸用内蔵ケーブル	1	XY－E173028－2	
取付け用ブラケット	2	XY－P170M－1※	

※X 軸を裏面より直接固定する場合は不要です。

図 21-25

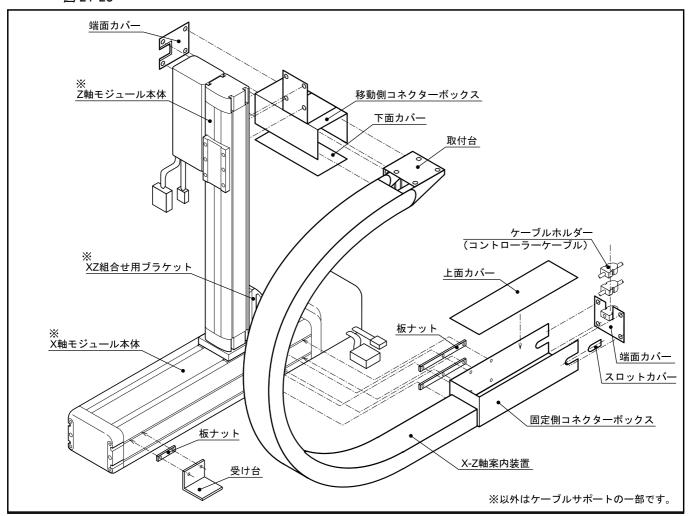
◆ 手順

（1）　下表に従い、反転を行ってください。

表 21-36

	A	B
X 軸モジュール本体	不要	ケーブル取出方向の反転*1
Y 軸モジュール本体	ケーブル取出方向の反転*1	
固定側コネクターボックス	不要	
移動側コネクターボックス	不要	L 金具の反転*2

*1 「21.3. ケーブル取出し方向の反転」参照
*2 「21.13. L 金具の反転」参照

（2）　「21.4. モジュール本体の固定」により X 軸モジュール本体を取付架台に固定します。

写真 21-1RT

（3）　XZ 組合せ用ブラケット（イケール）を X 軸スライダーに固定します。
（M6 ボルト 4 本、締付けトルク 9.8～11.8N·m）

写真 21-2RT

（4）　Z 軸モジュール本体を裏返し、取付け面にブラケット（プレート）を固定します。
（M5 ボルト 4 本、締付けトルク 4.9～5.9N·m）＜写真 21-3RT＞
次に Z 軸と X 軸のブラケットどうしを固定します。
（M6 ボルト 4 本、締付けトルク 9.8～11.8N·m）＜写真 21-4RT＞

写真 21-3RT

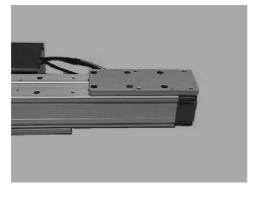



写真 21-4RT

(5)　ケーブルサポートをモジュール本体に取付け配線します。作業前にケーブルサポート各部品を確認します。

写真 21-5RT

表 21-37

区分名		部番	部品名	数量	六角穴付ボルト
A	固定側 コネクターボックス （X 軸に取付け）	①	ボックス本体	1	M5×10（4 本）
		②	上面カバー	1	
		③	端面カバー	1	
		④	スロットカバー	1	
		⑤	板ナット	2	M3×6（6 本）
		⑥	押え板	2	
		⑦	ケーブル押え	1	M4×20（2 本）
		⑧	スペーサ	2	
B	移動側 コネクターボックス （Z 軸に取付け）	⑨	ボックス本体	1	M5×10（4 本）
		⑩	下面カバー	1	
		⑪	端面カバー	1	M5×10（4 本）
		⑫	取付台（L 金具）	1	M5×10（4 本）
		⑬	押え板	3	M5×16（2 本）
		⑭	ケーブル押え	2	M4×20（2 本）
		⑮	スペーサ	4	
C	案内装置	⑯	X-Z 軸案内装置	1	M6×10（4 本）
		⑰	受け台（L 金具）	1	
		⑱	板ナット（短）	1	M3×6（2 本）
		⑲	板ナット（長）	2	M6×10（4 本）

(6) 誤配線を防止するため、コントローラケーブルに付属している「X, Y, Z, R」シールを各コネクターに貼ります。（コネクターはモーター出力によらず共通です。多軸での誤接続を防止するため必ず貼ってください。）

写真 21-6RT

(7) 板ナット⑤をX軸モジュール本体側面の2本のTスロットに反モーター側端面より差し入れ、<写真 21-7RT>固定側コネクターボックス①をM3×6（6本）で固定します。<写真 21-8RT>

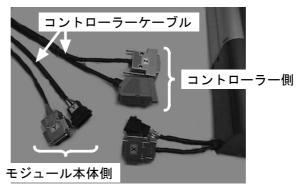



写真 21-7RT

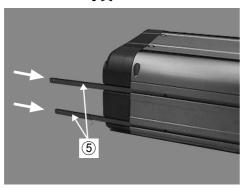



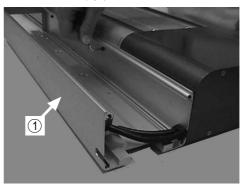
写真 21-8RT

(8) X軸に、ケーブル案内装置の受け台を取付けます。（7）と同様に板ナット⑤を上側のTスロットに差し入れ、受け台⑰をM3×6（2本）で固定します。

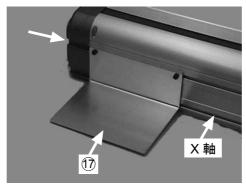
写真 21-9RT

(9)　X-Z 軸案内装置⑯に Z 軸用内蔵ケーブルを通し（向きに注意）<写真 21-10RT>、固定側コネクターボックスへ M6×10（4 本）で取付けます。<写真 21-11RT>

写真 21-10RT

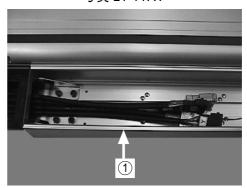
写真 21-11RT

(10)　移動側コネクターボックスの中で、Z 軸用内蔵ケーブルの Z 軸側コネクターの付け根付近（コネクター付け根より 10cm 以上の所）を、クランプ部品⑥～⑧ ⑬～⑮とボルト M4×20（2 本）で固定します。（写真 21-12RT のように押え板を敷いてからその上にケーブルを乗せ、固定してください。）<写真 21-13RT>

写真 21-12RT

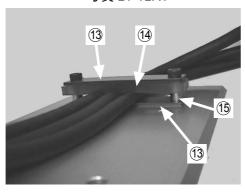



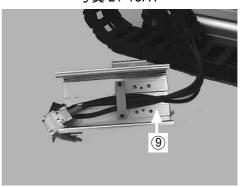
写真 21-13RT

(11)　移動側コネクターボックス⑨を Z 軸モジュール本体裏面へ、六角穴付なべ小ねじ M5×10（4 本）で固定します。

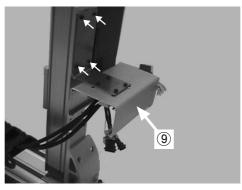
写真 21-14RT

（12） L 金具⑫のエッジサドル部に Z 軸用内蔵ケーブルを通し、移動側コネクターボックス⑨に取付けます。<写真 21-15RT>
次に案内装置を、M6×10（4 本）と板ナット⑲を使って L 金具⑫に取付けます。<写真 21-16RT>

写真 21-15RT

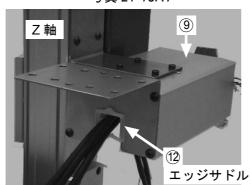
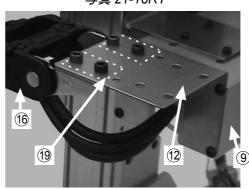



写真 21-16RT

（13） 端面カバー⑪のエッジサドル部に Z 軸本体のケーブルを通し、移動側コネクターボックスに取付けます。<写真 21-17RT>
次に Z 軸本体のケーブルと内蔵ケーブルを接続します。<写真 21-18RT>

モーターコネクター　　：“カチッ”と音がするまで押し込む
ブレーキコネクター　　：“カチッ”と音がするまで押し込む
エンコーダーコネクター：止めねじ 2 本で締め付け

写真 21-17RT

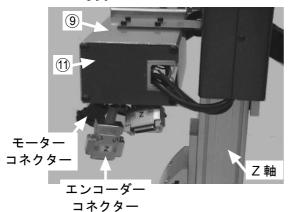



写真 21-18RT

（14） 内蔵ケーブルのアース線（緑色）丸端子を、ケーブルボックス取付用ボルト M3×6 を使用し固定します。<写真 21-19RT>
ケーブルサポート付属のユーザーケーブル（6 芯）を使用する場合は、固定されたアース線丸端子から、外部のユーザー接続機器のアース端子へ配線接続してください。

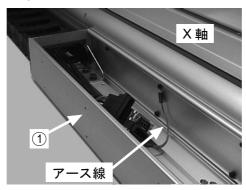
写真 21-19RT

（15） コントローラーケーブルを 2 軸共接続します。<写真 21-20RT>
次に固定側コネクターボックスに端面カバー③を六角穴付なべ小ねじ M5×10（4 本）で取付け、溝部に Z, X 軸の順でコントローラケーブルのケーブルホルダーを挿入します。
<写真 21-21RT>

写真 21-20RT

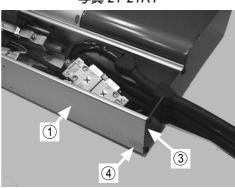
写真 21-21RT

（16） ケーブルを、案内装置の中で引張られないよう、なおかつケーブルボックス内でなるべく曲げ半径が大きくなるように収納し、クランプ部品⑥～⑧、⑬～⑮とボルト M4×20 または M5×16（2 本）で固定します。（計 2 ヶ所／ケーブルボックス内では押え板を敷いてからその上にケーブルを載せ固定してください）<写真 21-22RT～24RT>

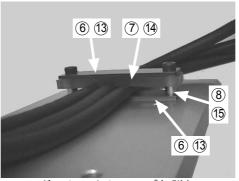
写真 21-22RT

ボックス内クランプ部詳細

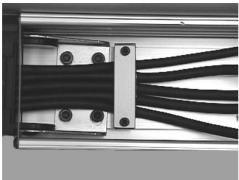
写真 21-23RT

固定側コネクターボックス内

写真 21-24RT

L 金具下

（17）各ケーブルボックスの上面、および下面のカバーを取付けます。このとき、両端面のカバー固定ボルトを緩めておき、図のように上面（下面）カバーのエッジをケーブルボックスの片側の溝に押し当て、写真 21-25RT のようにもう一方のエッジを押し込み取付けます。その後両端面カバーを本締めし固定します。

写真 21-25RT

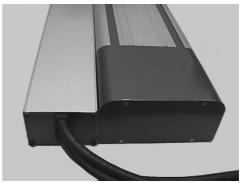
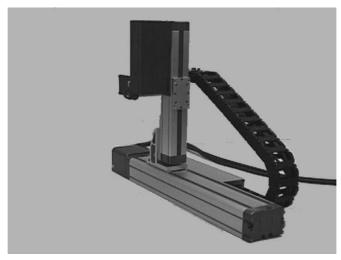
写真 21-26RT

組合せ完成図

写真 21-27RT

21.7.9. RX－HH（HM）組合せ

● 必要なユニット<そろっているか、ご確認ください。>

表 21-38

名称	数量	呼び番号	参照先
X 軸モジュール	1	XY－HRS□□0－RH200	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
Y 軸モジュール	1	XY－HRS□□0－RH200 (XY－HRS0□5－RM200)	
コントローラ	1	M－EXEA2－0110□00	1 コントローラー設置・保守編「5. 呼び番号・仕様」
ティーチングボックス	1	M－EXTB0□	
XY 組合せ用ブラケット	1	XY－P175XHH－1 (XY－P175XHM－1)	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
コントローラケーブル	2	XY－E185□□－1	
ケーブルサポート	1	XY－E173XHM03222－1	
Y 軸用内蔵ケーブル	1	XY－E173□□□－1	
取付け用ブラケット	2	XY－P170H－1※	

※X 軸を裏面より直接固定する場合は不要です。
() 内は HM 組合せ時に使用します。

図 21-26

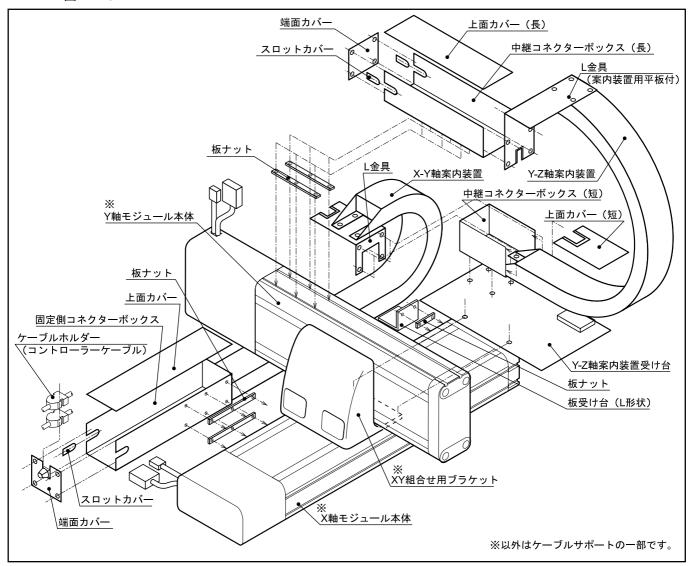
◆ 手順

(1)　組合せタイプ B とする場合は下表に従い、反転を行ってください。A タイプは不要です。

表 21-39

	A	B
X 軸モジュール本体	不要	ケーブル取出し方向の反転*1
Y 軸モジュール本体	不要	ケーブル取出し方向の反転*1
固定側コネクターボックス	不要	
中継コネクターボックス	不要	L 金具の反転*2

*1 「21.3. ケーブル取出し方向の反転」参照
*2 「21.13. L 金具の反転」参照

(2)　「21.4. モジュール本体の固定」により X 軸モジュール本体を取付架台に固定します。
＜写真 21-1RX＞

写真 21-1RX

(3)　XY 組合せ用ブラケットを X 軸スライダーに固定します。このとき Y 軸案内装置受け台⑪を写真 21-2RX のように共締めします。
（案内装置に付属の M8 ボタンボルト 4 本、締付けトルク 27.5～33.3N·m）

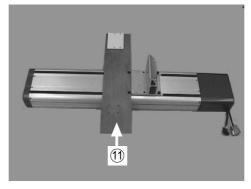
写真 21-2RX

(4)　組合せ用ブラケットと Y 軸モジュールスライダーを固定します。
（RX-HH は M8 ボルト 4 本、締付けトルク 27.5～33.3N·m）
（RX-HM は M6 ボルト 4 本、締付けトルク 9.8～11.8N·m）

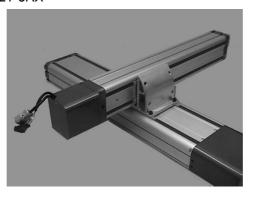
写真 21-3RX

(5)　ケーブルサポートをモジュール本体に取付け配線します。作業前にケーブルサポート各部品を確認します。

写真 21-4RX

表 21-40

区分名		部番	部品名	数量	六角穴付ボルト
A	固定側 コネクターボックス （X 軸に取付け）	①	ボックス本体	1	M5×10（4 本）
		②	上面カバー	1	
		③	端面カバー	1	
		④	スロットカバー	1	
		⑤	板ナット	2	M3×6（6 本）
		⑥	押え板	2	
		⑦	ケーブル押え	1	M4×20（2 本）
		⑧	スペーサ	2	
B	中継 コネクターボックス （Y 軸に取付け）	⑨	ボックス本体（長）	1	M5×10（4 本）
		⑩	ボックス本体（短）	1	
		⑪	Y-Z 軸案内装置受け台（平板）	1	M8×25（4 本）
		⑫	上面カバー（短）	1	
		⑬	上面カバー（長）	1	
		⑭	端面カバー	1	M5×10（4 本）
		⑮	L 金具	1	M5×10（4 本）
		⑯	L 金具（案内装置用平板付）	1	M5×10（4 本）
		⑰	スロットカバー	4	
		⑱	板ナット	2	M3×6（6 本）
		⑲	押え板	8	M5×16（2 本） M5×25（2 本）
		⑳	ケーブル押え	5	M4×20（6 本）
		㉑	スペーサ	10	
C	案内装置	㉒	X-Y 軸案内装置	1	M6×10（4 本）
		㉓	X 軸案内装置	1	
		㉔	X 軸受け台（L 金具）	1	
		㉕	板ナット（案内装置固定用）	4	M6×10（4 本） M6×16（4 本）
		㉖	板ナット	1	M3×6（2 本）

(6)　誤配線を防止するため、コントローラケーブルに付属している「X, Y, Z, R」シールをコネクターに貼ります。（コネクターはモーター出力によらず共通です。多軸での誤接続を防止するため必ず貼ってください。）

写真 21-5RX

(7)　板ナット⑤をX軸モジュール本体側面の2本のTスロットに反モーター側端面より差し入れ<写真21-6RX>、固定側コネクターボックス①をM3×6（6本）で固定します。<写真21-7RX>

写真 21-6RX

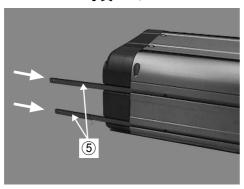



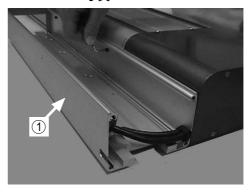
写真 21-7RX

（8） 板ナット⑱を（7）と同様にＹ軸モジュール本体側面の２本のＴスロットに反モーター側端面より差し入れ、中継コネクターボックス（長）⑨を固定します。ボックス取付け時には下図の穴（M3×6（6本））を使用します。
次に、ボックスのＹ軸モーター側にスロットカバー⑰（2ヶ）と端面カバー⑭をM5×10（4本）で取付けます。＜写真21-8RX＞

図21-27

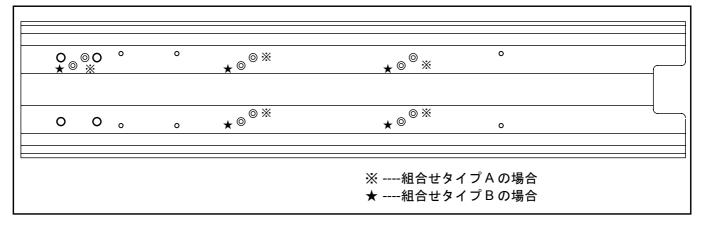



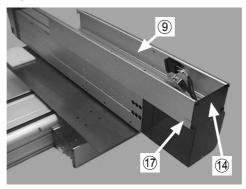
写真21-8RX

（9） Ｘ軸に、ケーブル案内装置の受け台㉔を取付けます。
（8）と同様に板ナット㉕をＴスロットに差し入れ M3×6（2本）で固定します。

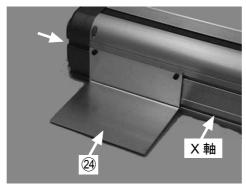
写真21-9RX

（12） 中継コネクターボックス（短）⑩を M5×10（4 本）で Y 軸案内装置受け台⑪へ固定します。

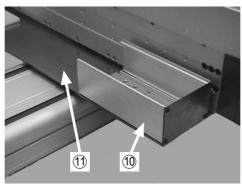
写真 21-10RX

（13） X-Y 軸案内装置㉒に Y 軸用内蔵ケーブルを通し（向きに注意）<写真 21-11RX>、固定側コネクターボックス①へ M6×10（4 本）で取付けます。<写真 21-12RX>

写真 21-11RX

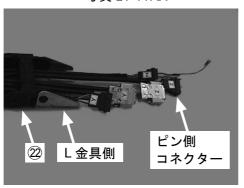



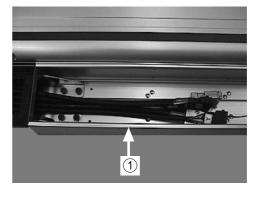
写真 21-12RX

(14) 案内装置の他端（移動側）をL金具⑮に板ナット㉜とM6×10（4本）で取付けます。
次に、Y, Z軸用内蔵ケーブルをL金具⑮のエッジサドルを経由してY-Z軸案内装置㉙に通します。<写真21-13RX>
次に、中継コネクターボックス（短）⑩にY-Z軸案内装置固定側端をM6×10（4本）で固定し<写真21-14RX>、L金具⑮を中継コネクターボックス（短）に固定します。<写真21-15RX>

写真21-13RX

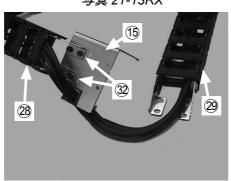



写真21-14RX

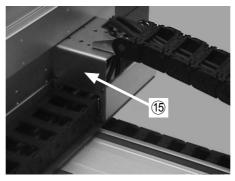
写真21-15RX

(15) Y軸用内蔵ケーブルをL金具⑯のエッジサドル部より通し、L金具をコネクターボックス⑨へ固定します。<写真21-16RX>
次に、他端（移動側）をL金具に板ナット㉜とM6×16（4本）で取付けます。<写真21-17RX>

写真21-16RX

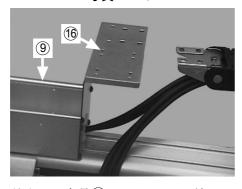



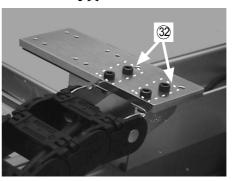
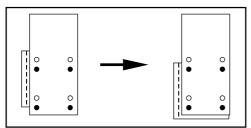
写真21-17RX

注記：L金具⑯についている平板はRX-HM組合せ用の取付け位置になっています。RX-HH組合せに使用する場合には、下図のとおり変更願います。

図21-28

（16）Y 軸モジュール本体に Y 軸用内蔵ケーブルを接続します。（コネクター 2 個）

モーターコネクター　　：“カチッ”と音がするまで押し込む

エンコーダーコネクター：止めねじ 2 本で締め付け＜写真 21-18RX 参照＞

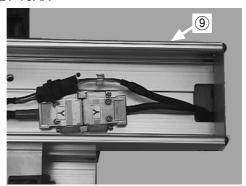
写真 21-18RX

（17）コントローラーケーブルを 2 軸共接続します。＜写真 21-19RX＞
次に固定側コネクターボックスに端面カバー③を M5×10（4 本）で取付け、溝部に Y, X 軸の順でコントローラーケーブルのケーブルホルダーを挿入します。＜写真 21-20RX＞

写真 21-19RX

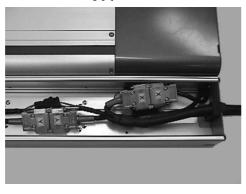



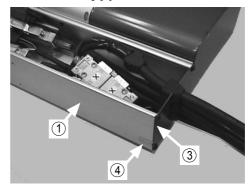
写真 21-20RX

(18) ケーブルを案内装置の中で引っ張られないよう余裕をもたせ、なおかつ各コネクターボックス内でなるべく曲げ半径が大きくなるように収納し、クランプ金具⑥～⑧、⑲～㉑と M4×20（2 本）または M5×16（2 本）または M5×25（2 本）で固定します。（計 4 ヶ所／ケーブルの下に押さえ板を敷き、その上にケーブルを乗せ固定してください。）＜写真 21-21RX～25RX＞

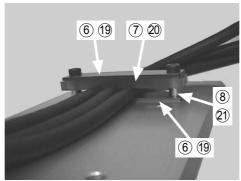
写真 21-21RX

ボックス内クランプ部詳細

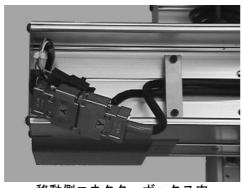
写真 21-22RX

移動側コネクターボックス内
Y 軸モーター側

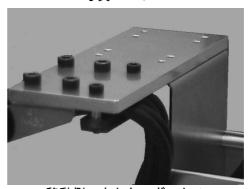
写真 21-23RX

移動側コネクターボックス
L 金具下

写真 21-24RX

中継コネクターボックス内

写真 21-25RX

固定側コネクターボックス内

（20） 各ケーブルボックスの上面カバーを取付けます。両端面のカバー固定ボルトを緩めておき、写真21-26RX のように上面カバーのエッジをケーブルボックスの片側の溝に押し当て、もう一方のエッジを押し込み取付けます。その後両端面カバーを本締めし固定します。＜写真 21-27RX＞
（上面カバー（短）⑫取付け時はあらかじめ内蔵ケーブルをエッジサドルに納めておきます。）

写真 21-26RX

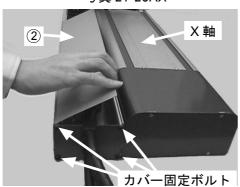
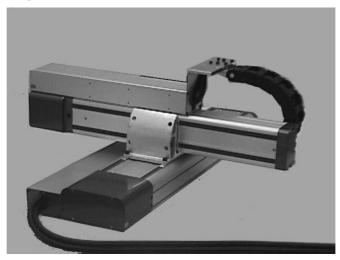



写真 21-27RX

組合せ完成図

写真 21-28RX

21.7.10. RC－MSz 組合せ

● 必要なユニット<そろっているか、ご確認ください。>

表 21-41

名称	数量	呼び番号	参照先
X 軸モジュール	1	XY－HRS0□5－RM200	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
Z 軸モジュール	1	XY－HRS0□0－RS1□□	
コントローラ	1	M－EXEA2－1100□00	1 コントローラー設置・保守編「5. 呼び番号・仕様」
ティーチングボックス	1	M－EXTB0□	
X 軸用ブラケット	1	XY－P175XHM－1	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
XZ 組合せ用ブラケット	1	XY－P175CMS－1	
コントローラケーブル	1	XY－E185□□－1	
コントローラケーブル	1	XY－E185□□－2	
ケーブルサポート	1	XY－E173CM0S1500－1	
X 軸用内蔵ケーブル	1	XY－E173□□□－1	
Z 軸用内蔵ケーブル	1	XY－E173□□□－2	

図 21-29

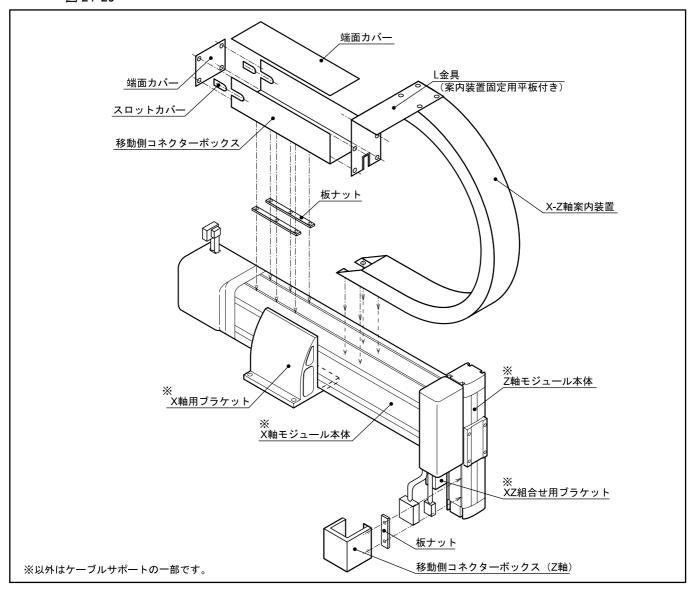
◆ 手順

(1) 組合せタイプ B とする場合は下表に従い、反転を行ってください。A タイプは不要です。

表 21-42

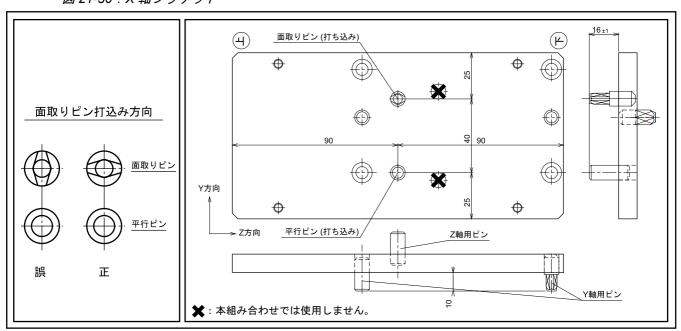
	A	B
X 軸モジュール本体	不要	ケーブル取出し方向の反転*1
Z 軸モジュール本体	ケーブル取出し方向の反転*1	
移動側コネクターボックス	L 金具の反転*2	

*1 「21.3. ケーブル取出し方向の反転」参照
*2 「21.13. L 金具の反転」参照

(2) XZ 軸組合せ用ブラケットへのピン打込み

- 組合わせ用ブラケットは、X 軸および Z 軸に取り付ける 2 つのブラケットで構成されています。
- X 軸ブラケットに付属の面取りピン・平行ピン各 1 本を、下図位置にプラスチックハンマー等で打込みます。

注意 : ・面取りピンの向きに注意してください。（左下図）
・反対面の X 軸用ピンを押し込まないように注意してください。

図 21-30 : X 軸ブラケット

(3) X 軸用ブラケットを架台に取付けます。取付用のタップ穴はあらかじめ、カタログの RC-MSz 組合せ図の 4-ø9 の位置に加工願います。（M8 ボルト 4 本、締付けトルク 27.5～33.3N·m）

(4) X 軸用ブラケットを X 軸スライダーに固定します。＜写真 21-1RC＞
（M6 ボルト 4 本、締付けトルク 9.8～11.8N·m）

写真 21-1RC

（5）　案内装置に付属の板ナット⑥と⑫をX軸モジュールの反モーター側の2本のTスロットより差し入れます。（板ナットは⑥を先に挿入し、後から⑫（各スロット4個ずつ）を挿入します。）

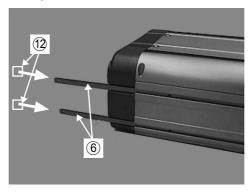
写真 21-2RC

（6）　Z軸モジュール本体を裏返し、取付け面にXZ組合せブラケットZ軸用を固定します。
（M5ボルト4本、締付けトルク4.9～5.9N·m）<写真21-3RC>
X軸端面にXZ組合せブラケットX軸用を固定します。
（M6ボルト4本、締付けトルク9.8～11.8N·m）<写真21-4RC>

写真 21-3RC

写真 21-4RC

（7）　その後ブラケットをZ軸ごとX軸端面のブラケットにセットし固定します。
（M6ボルト4本、締付けトルク9.8～11.8N·m）<写真21-5RC>

写真 21-5RC

(8)　ケーブルサポートをモジュール本体に取付け配線します。作業前にケーブルサポート各部品を確認します。

写真 21-6RC

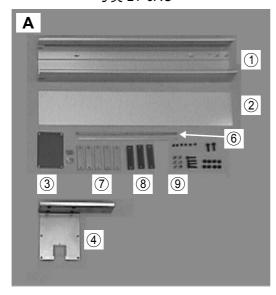
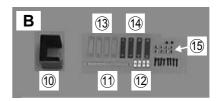
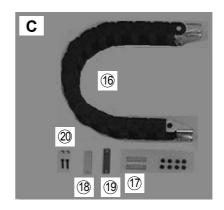



表 21-43

区分名		部番	部品名	数量	六角穴付ボルト
A	移動側 コネクターボックス （X 軸に取付け）	①	ボックス本体	1	M5×10（4 本）
		②	上面カバー	1	
		③	端面カバー	1	
		④	L 金具（案内装置固定用平板付）	1	M5×10（4 本）
		⑤	スロットカバー	1	
		⑥	板ナット	2	M3×6（6 本）
		⑦	押え板	5	M5×25（2 本）
		⑧	ケーブル押え	3	M4×20（2 本）
		⑨	スペーサ	2	
B	移動側 コネクターボックス （Z 軸に取付け）	⑩	ボックス本体	1	
		⑪	板ナット	1	M3×6（2 本）
		⑫	板ナット（小）	8	
		⑬	押え板	4	
		⑭	ケーブル押え	4	M3×16（8 本）
		⑮	スペーサ	8	
C	案内装置	⑯	X-Z 軸案内装置	1	M6×10（4 本） M6×16（4 本）
		⑰	板ナット（案内装置固定用）	2	M6×10（4 本）
		⑱	押え板	1	
		⑲	ケーブル押え	1	M4×20（2 本）
		⑳	スペーサ	2	

(9)　誤配線を防止するため、コントローラケーブルに付属している「X, Y, Z, R」シールをコネクターに貼ります。（コネクターはモーター出力によらず共通です。多軸での誤接続を防止するため必ず貼ってください。）＜写真 21-7RC＞

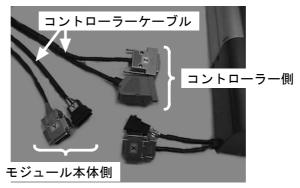
写真 21-7RC

(10)　(5) により X 軸モジュールに挿入済の板ナット⑥にてコネクターボックス①を固定します。ボックス取付け時には下図の穴（M3×6（6 本））を使用します。
次に、ボックスの X 軸モーター側にスロットカバー⑤（2 ヶ）と端面カバー③を M5×10（4 本）で取付けます。＜写真 21-8RC＞

図 21-31

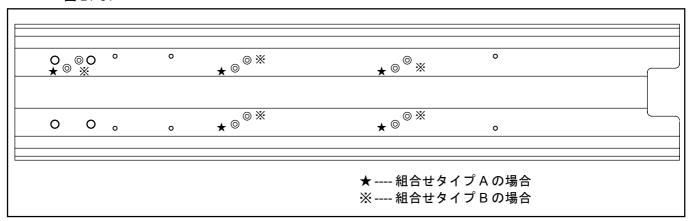



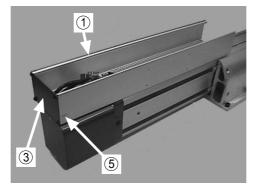
写真 21-8RC

（11）X-Z 軸案内装置⑯に X,Z 軸用内蔵ケーブルを通し（向きに注意）<写真 21-9RC>、固定側を取付架台へ M6×10（4 本）で取付けます。<写真 21-10RC>
取付用のタップ穴はあらかじめ、カタログの RC-MSz 組合せ図の 4-ø7 の位置に加工願います。

写真 21-9RC

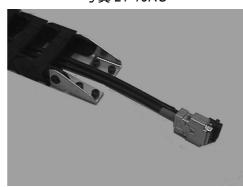
写真 21-10RC

（12）X 軸用内蔵ケーブルを L 金具④のエッジサドル部に通し、コネクターボックス①に固定します。
<写真 21-11RC>
次に、案内装置の他端（移動側）を L 金具に板ナット⑰と M6×10（4 本）で取付けます。
<写真 21-12RC>

写真 21-11RC

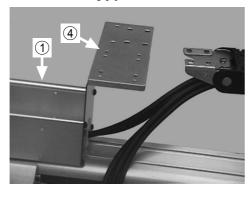
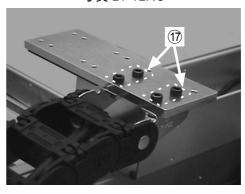
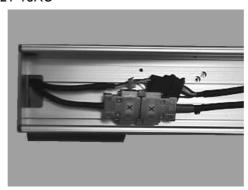



写真 21-12RC

（13）X 軸モジュール本体に X 軸用内蔵ケーブルを接続します。

モーターコネクター　　：“カチッ”と音がするまで押し込む

エンコーダーコネクター：止めねじ 2 本で締め付け<写真 21-13RC>

写真 21-13RC

（14） Z 軸モジュール本体に Z 軸用内蔵ケーブルを接続します。＜写真 21-14RC＞

モーターコネクター　　　：“カチッ”と音がするまで押し込む

ブレーキコネクター　　　：“カチッ”と音がするまで押し込む

エンコーダーコネクター：止めねじ 2 本で締め付け

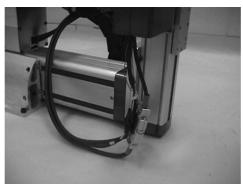
写真 21-14RC

（15） 板ナット⑪を Z 軸モジュール本体側面のスライダ側の T スロットに反モーター側端面より差し入れ＜写真 21-15RC＞、コネクターボックス⑩を M3×6（2 本）で固定します。
このとき、Z 軸モジュール本体側面のコネクターボックスへ（14）で接続したコネクターを写真 21-16RC のようにコネクターボックスの中に押込みながら固定します。

写真 21-15RC

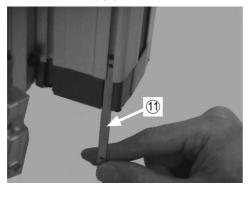



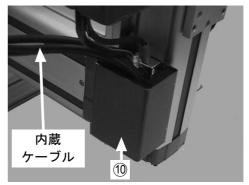
写真 21-16RC

（16） Z 軸用内蔵ケーブルはMモジュールの上側（側面）にクランプ部品⑬～⑮で（5）によりモジュールに挿入済の板ナット（小）⑫と M3×16（2 本）にて固定します。＜写真 21-17RC＞

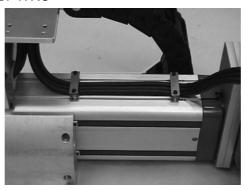
写真 21-17RC

（17）ケーブルを案内装置の中で引っ張られないよう余裕をもたせ、なおかつ各コネクターボックス内でなるべく曲げ半径が大きくなるように収納し、クランプ金具⑦～⑨、⑫～⑮、⑱～⑳とM4×20（2本）またはM5×16（2本）またはM5×25（2本）で固定します。
（計4ヶ所／ボックス内ではケーブルの下に押さえ板を敷き、その上にケーブルを乗せ固定してください。）<写真21-18RC～20RC>

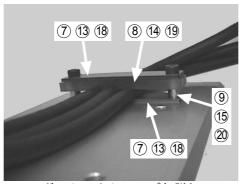
写真 21-18RC

ボックス内クランプ部詳細

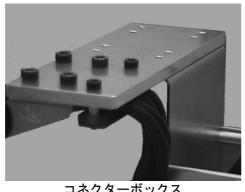
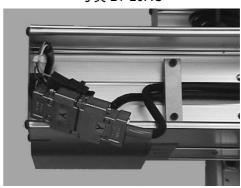
写真 21-19RC

コネクターボックス
L金具下

写真 21-20RC

コネクターボックス
Y軸モーター側

（18）各ケーブルボックスの上面カバーを取付けます。
両端面のカバー固定ボルトを緩めておき、写真21-21RCのように上面カバーのエッジをケーブルボックスの片側の溝に押し当て、もう一方のエッジを押し込み取付けます。その後両端面カバーを本締めし固定します。

写真 21-21RC

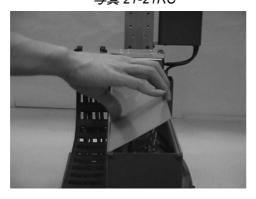



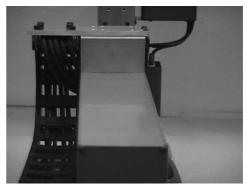
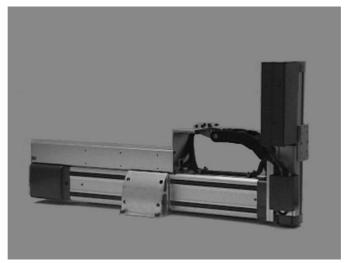
写真 21-22RC

組合せ完成図

写真 21-23RC

注意 ：*架台上のコネクター2 個は「21.5.2.1. RH, RM モジュール、モーター折返し品以外」を参考に、必ず固定してください。*
また、架台上の内蔵ケーブルはクランプ部品 ⑱～⑳ と M4×20（2 本）で固定することをお勧めします。

21.7.11. RP－MSSz 組合せ

● 必要なユニット<そろっているか、ご確認ください。>

表 21-44

名称	数量	呼び番号	参照先
X 軸モジュール	1	XY－HRS□□5－RM200	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
Y 軸モジュール	1	XY－HRS0□3－RS2□□	
Z 軸モジュール	1	XY－HRS0□0－RS1□□	
コントローラー	1	M－EXEA3－2100□00	1 コントローラー設置・保守編「5. 呼び番号・仕様」
ティーチングボックス	1	M－EXTB0□	
XY 組合せ用ブラケット			3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
組合せ勝手 A, C タイプ	1	XY－P175GMS－1	
組合せ勝手 B, D タイプ		XY－P175GMS－2	
YZ 組合せ用ブラケット	1	XY－P175DSS－1	
コントローラーケーブル	2	XY－E185□□－1	
コントローラーケーブル	1	XY－E185□□－2	
ケーブルサポート	1	XY－E173PMSS2716－1	
Y 軸用内蔵ケーブル	1	XY－E173□□□－1	
Z 軸用内蔵ケーブル	1	XY－E173□□□－2	
取付け用ブラケット	2	XY－P170H－1※	

※X 軸を裏面より直接固定する場合は不要です。

図 21-32

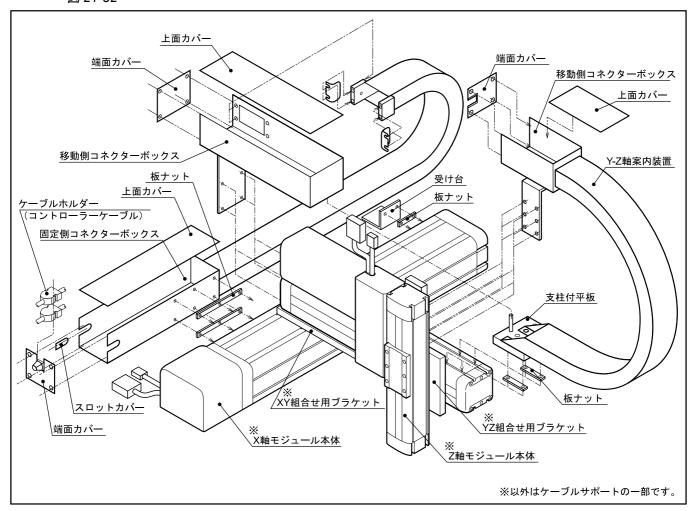
◆ 手順

（1）　組合せタイプ B～D とする場合は下表に従い、反転を行ってください。A タイプは不要です。

表 21-45

	A	B	C	D
X 軸モジュール本体	不要	ケーブル取出し方向の反転*1		不要
Y 軸モジュール本体	ケーブル取出し方向の反転*1			
固定側コネクターボックス	不要			
中継コネクターボックス	不要	コネクターボックスの反転*2 L 金具の反転*3		不要
移動側コネクターボックス	不要	L 金具の反転*3	不要	L 金具の反転*3

*1 「21.3. ケーブル取出し方向の反転」参照
*2 「21.12. コネクターボックスの反転」参照
*3 「21.13. L 金具の反転」参照

（2）　YZ 軸組合せ用ブラケットへのピン打込み

● ブラケットに付属の面取りピン・平行ピン各 1 本を、下図位置にプラスチックハンマー等で打込みます。

注意：　*・面取りピンの向きに注意してください。（左下図）*
・反対面の Y 軸用ピンを押し込まないように注意してください。

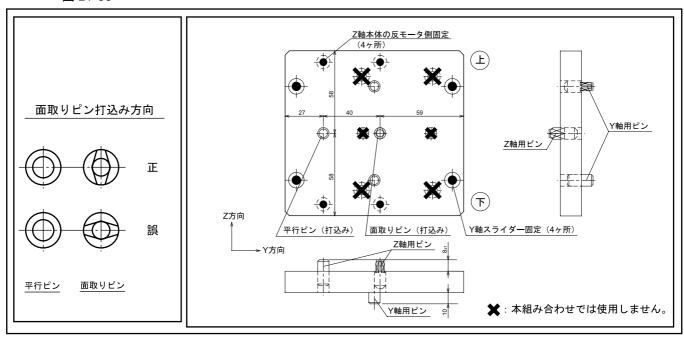
図 21-33

（3）　「21.4. モジュール本体の固定」により X 軸モジュール本体を取付架台に固定します。
＜写真 21-1RP＞

写真 21-1RP

（4）　XY 組合せ用ブラケットを X 軸スライダーに固定します。
（M6 ボルト 4 本、締付けトルク 9.8～11.8N·m）

写真 21-2RP

（5）　組合せ用ブラケットと Y 軸モジュール本体を固定します。
（M5 ボルト 4 本、締付けトルク 4.9～5.9N·m）

写真 21-3RP

（6）　Z 軸モジュール本体を裏返し、取付け面に YZ 組合せブラケットを固定します。
（M5 ボルト 4 本、締付けトルク 4.9～5.9N·m）＜写真 21-4RP＞

その後ブラケットを Z 軸ごと Y 軸のスライダーにセットし固定します。
（M6 ボルト 4 本、締付けトルク 9.8～11.8N·m）＜写真 21-5RP＞

写真 21-4RP

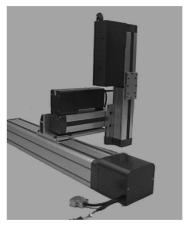
写真 21-5RP

(7) ケーブルサポートをモジュール本体に取付け配線します。作業前にケーブルサポート各部品を確認します。

写真 21-6RP

表 21-46

区分名		部番	部品名	数量	六角穴付ボルト
A	固定側 コネクターボックス （X 軸に取付け）	①	ボックス本体	1	M5×10（4 本）
		②	上面カバー	1	
		③	端面カバー	1	
		④	スロットカバー	1	
		⑤	板ナット	2	M3×6（6 本）
		⑥	押え板	2	
		⑦	ケーブル押え	1	M4×20（2 本）
		⑧	スペーサ	2	
B	中継 コネクターボックス （Y 軸に取付け）	⑨	ボックス本体	1	M5×10（9 本）
		⑩	上面カバー	1	
		⑪	端面カバー	1	
		⑫	支柱付平板	1	
		⑬	板ナット	2	M3×6（6 本）
		⑭	押え板	4	
		⑮	ケーブル押え	2	M4×20（6 本）
		⑯	スペーサ	4	
C	移動側 コネクターボックス （Z 軸に取付け）	⑰	ボックス本体	1	M5×10（8 本）
		⑱	上面カバー	1	
		⑲	端面カバー	1	
		⑳	押え板	2	
		㉑	ケーブル押え	1	M4×20（2 本）
		㉒	スペーサ	2	
D	案内装置	㉓	X-Y 軸案内装置	1	M5×10（4 本）
		㉔	Y-Z 軸案内装置	1	M6×10（12 本）
		㉕	X 軸受け台（L 金具）	1	
		㉖	Y 軸受け台（プラスチック）	1	
		㉗	板ナット	2	M3×6（4 本）

(8) 誤配線を防止するため、コントローラーケーブルに付属している「X, Y, Z, R」シールをコネクターに貼ります。（コネクターはモーター出力によらず共通です。多軸での誤接続を防止するため必ず貼ってください。）

写真 21-7RP

(9) 板ナット⑤をX軸モジュール本体側面の2本のTスロットに反モーター側端面より差し入れ<写真 21-8RP>、固定側コネクターボックス①をM3×6（6本）で固定します。<写真 21-9RP>

写真 21-8RP

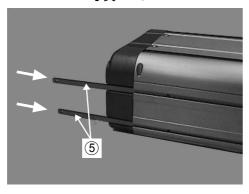



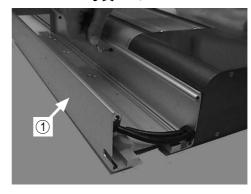
写真 21-9RP

（10） 板ナット⑬を（9）と同様にＹ軸モジュール本体側面の２本のＴスロットに反モーター側端面より差し入れ、支柱付平板⑫をＭ3×6（4本）で仮固定します。<写真21-10RP>
次に、中継コネクターボックス⑨のＬ金具をＹ軸モジュール本体端面にＭ5×10（4本）で固定し<写真21-11RP>、ボックス⑨を支柱に固定後<写真21-12RP>、仮固定した⑫のＭ3ボルトを固定します。

写真21-10RP

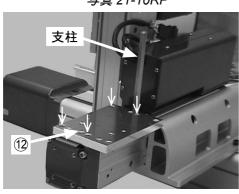



写真21-11RP

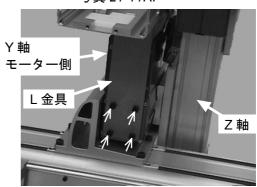



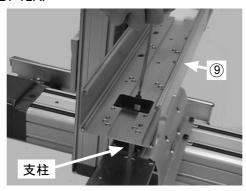
写真21-12RP

（11） X, Y各軸共、ケーブル案内装置の受け台を取付けます。
X軸…㉕（Ｌ形状）
Y軸…㉖（プラスチック）
（9）と同様に板ナット㉗をX, Y軸のスライダー側のＴスロットに各１本差し入れ、受け台㉕ ㉖をＭ3×6（2本）で固定します。

写真21-13RP

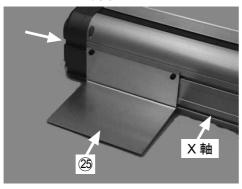



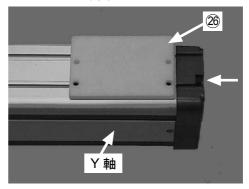
写真21-14RP

（12） 移動側コネクターボックス⑰をM5×10（4本）でZ軸モジュール本体裏面へ固定します。

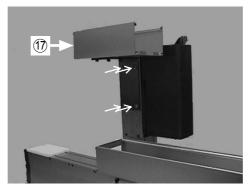
写真 21-15RP

（13） X-Y軸案内装置㉓にY, Z軸用内蔵ケーブルを通し（向きに注意）＜写真21-16RP＞、固定側コネクターボックスへM6×10（4本）で取付けます。＜写真21-17RP＞

写真 21-16RP

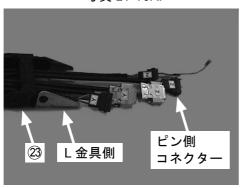



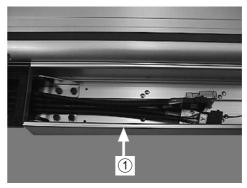
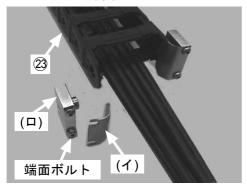
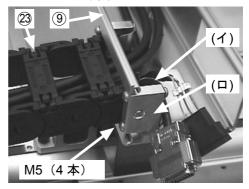
写真 21-17RP

（14） 中継コネクターボックス⑨に案内装置の他端（移動側）を取付けます。移動側端の端面のボルトを緩め、カバー（イ）とブロック（ロ）を案内装置から一度取外し＜写真21-18RP＞、中継コネクターボックス⑨の抜き穴にケーブルと案内装置を通した後、（イ）（ロ）を再度組付け、ブロックをボックスにM5×10（4本）で固定します。＜写真21-19RP＞

写真 21-18RP

写真 21-19RP

（15）Y 軸モジュール本体のケーブルをコネクターボックス⑨の底面抜穴より通し、内蔵ケーブルとケーブルを接続します。（コネクター 2 個）<写真 21-20RP 参照>

モーターコネクター　　：“カチッ”と音がするまで押し込む
エンコーダーコネクター：止めねじ 2 本で締め付け

次に、端面カバーを M5×10（4 本）で取り付けます。<写真 21-21RP 参照>

写真 21-20RP

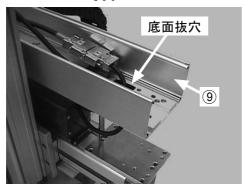
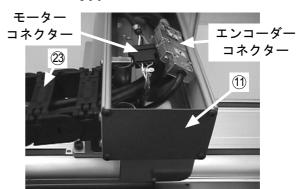



写真 21-21RP

（16）Z 軸用内蔵ケーブルを中継コネクターボックス⑨の底面抜穴を経由して Y-Z 軸案内装置㉔に通し、Y-Z 軸案内装置㉔の固定側端（穴の開いた金具）を支柱付平板⑫に M6×10（4 本）で取付けます。<写真 21-22RP>

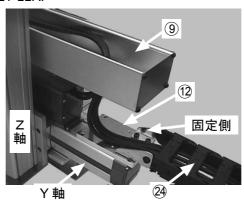



写真 21-22RP

（17）案内装置の他端（移動側）を、移動側コネクターボックス⑰に（16）と同様に M6×10（4 本）で取付け、端面カバー⑲のエッジサドル部に Z 軸本体のケーブルを通し、移動側コネクターボックスに取り付けます。次に（15）と同様に Z 軸本体のケーブルと内蔵ケーブルを接続します。

モーターコネクター　　：“カチッ”と音がするまで押し込む<写真 21-23RP>
ブレーキコネクター　　：“カチッ”と音がするまで押し込む
エンコーダーコネクター：止めねじ 2 本で締め付け

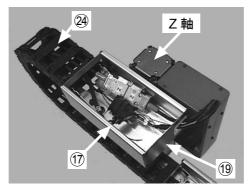
写真 21-23RP

（18）内蔵ケーブルのアース線（緑色）丸端子は、X 軸ケーブルボックス①の取付用ボルト M3×6 を使用し固定します。＜写真 21-24RP＞
ケーブルサポート付属のユーザーケーブル（6 芯）を使用する場合は、固定されたアース線丸端子から、外部のユーザー接続機器のアース端子へ配線接続してください。

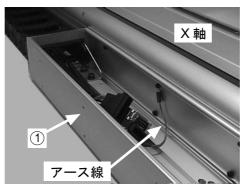
写真 21-24RP

（19）コントローラーケーブルを 3 軸共接続します。＜写真 21-25RP＞
次に固定側コネクターボックス①に端面カバー③を M5×10（4 本）で取付け、溝部に Z, Y, X 軸の順でコントローラーケーブルのケーブルホルダーを挿入します。＜写真 21-26RP＞

写真 21-25RP

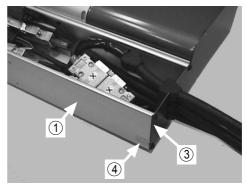
写真 21-26RP

（20）ケーブルを案内装置の中で引っ張られないよう余裕をもたせ、なおかつ各コネクターボックス内でなるべく曲げ半径が大きくなるように収納し、クランプ金具⑥～⑧、⑭～⑯、⑳～㉒とM4×20（2本）で固定します。（計4ヶ所／ケーブルの下に押さえ板を敷き、その上にケーブルを乗せ固定してください。）＜写真21-27RP～31RP＞

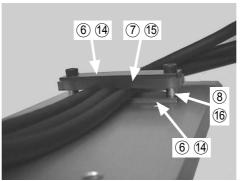
写真21-27RP

クランプ部詳細

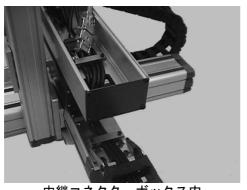
写真21-28RP

中継コネクターボックス内
Y-Z軸案内装置側

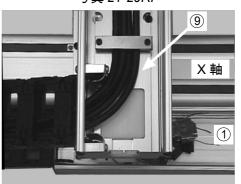
写真21-29RP

中継コネクターボックス内
X-Y軸案内装置側

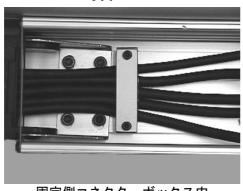
写真21-30RP

固定側コネクターボックス内

写真21-31RP

移動側コネクターボックス内

（21） 各ケーブルボックスの上面カバーを取付けます。両端面のカバー固定ボルトを緩めておき、写真21-32RPのように上面カバーのエッジをケーブルボックスの片側の溝に押し当て、もう一方のエッジを押し込み取付けます。その後両端面カバーを本締めし固定します。＜写真21-33RP＞

写真21-32RP

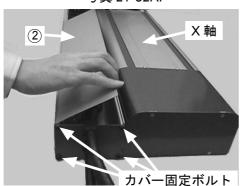
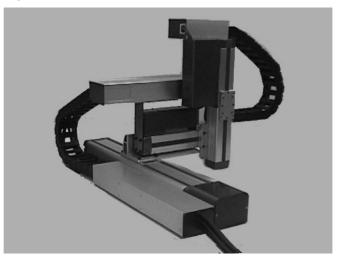



写真21-33RP

組合せ完成図

写真21-34RP

21.7.12. RP－HMSz 組合せ

● 必要なユニット<そろっているか、ご確認ください。>

表 21-47

名称	数量	呼び番号	参照先
X 軸モジュール	1	XY－HRS□□0－RH200	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
Y 軸モジュール	1	XY－HRS0□5－RM200	
Z 軸モジュール	1	XY－HRS0□0－RS1□□	
コントローラー	1	M－EXEA3－0210□00	1 コントローラー設置・保守編「5. 呼び番号・仕様」
ティーチングボックス	1	M－EXTB0□	
XY 組合せ用ブラケット			3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
組合せ勝手 A, C タイプ	1	XY－P175GHM－1	
組合せ勝手 B, D タイプ		XY－P175GHM－2	
YZ 組合せ用ブラケット	1	XY－P175DMS－1	
コントローラーケーブル	2	XY－E185□□－1	
コントローラーケーブル	1	XY－E185□□－2	
ケーブルサポート	1	XY－E173PHMS272□－1	
Y 軸用内蔵ケーブル	1	XY－E173□□□－1	
Z 軸用内蔵ケーブル	1	XY－E173□□□－2	
取付け用ブラケット	2	XY－P170H－1※	

※X 軸を裏面より直接固定する場合は不要です。

図 21-34

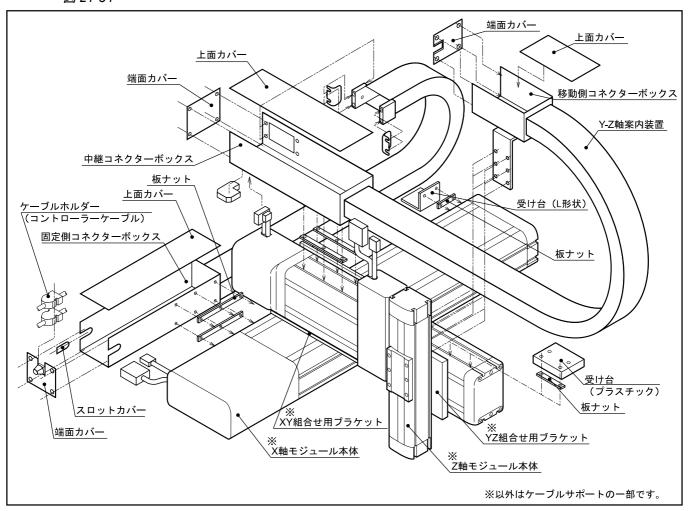
◆ 手順

(1) 組合せタイプ B～D とする場合は下表に従い、反転を行ってください。A タイプは不要です。

表 21-48

	A	B	C	D
X 軸モジュール本体	不要	ケーブル取し出方向の反転*1		不要
Y 軸モジュール本体	不要	ケーブル取出し方向の反転*1	不要	ケーブル取出し方向の反転*1
固定側コネクターボックス	不要			
中継コネクターボックス	不要	コネクターボックスの反転*2		不要
移動側コネクターボックス	不要	L 金具の反転*3	不要	L 金具の反転*3

*1 「21.3. ケーブル取出し方向の反転」参照
*2 「21.12. コネクターボックスの反転」参照
*3 「21.13. L 金具の反転」参照

(2) YZ 軸組合せ用ブラケットへのピン打込み

- ブラケットに付属の面取りピン・平行ピン各 1 本を、下図位置にプラスチックハンマー等で打込みます。

注意 ：・面取りピンの向きに注意してください。（左下図）

・反対面の Y 軸用ピンを押し込まないように注意してください。

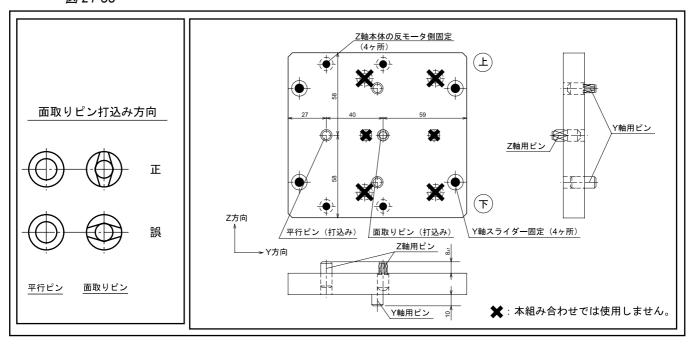
図 21-35

(3)　「21.4. モジュール本体の固定」によりX軸モジュール本体を取付架台に固定します。
＜写真 21-35RP＞

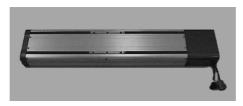
写真 21-35RP

(4)　XY組合せ用ブラケットをX軸スライダーに固定します。
（M8 ボルト 4 本、締付けトルク 27.5～33.3N·m）

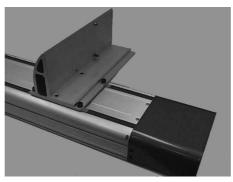
写真 21-36RP

(5)　組合せ用ブラケットとY軸モジュール本体を固定します。
（M6 ボルト 4 本、締付けトルク 9.8～11.8N·m）

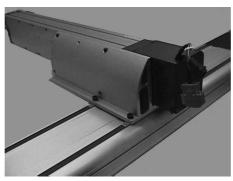
写真 21-37RP

(6)　Z軸モジュール本体を裏返し、取付け面にYZ組合せブラケットを固定します。
（M5 ボルト 4 本、締付けトルク 4.9～5.9N·m）＜写真 21-38RP＞
その後ブラケットをZ軸ごとY軸のスライダーにセットし固定します。
（M6 ボルト 4 本、締付けトルク 9.8～11.8N·m）＜写真 21-39RP＞

写真 21-38RP

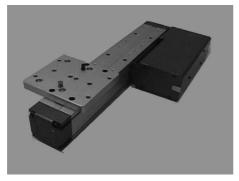



写真 21-39RP

(7) ケーブルサポートをモジュール本体に取付け配線します。作業前にケーブルサポート各部品を確認します。

写真 21-40RP

表 21-49

区分名		部番	部品名	数量	六角穴付ボルト
A	固定側 コネクターボックス （X 軸に取付け）	①	ボックス本体	1	M5×10（4 本）
		②	上面カバー	1	
		③	端面カバー	1	
		④	スロットカバー	1	
		⑤	板ナット	2	M3×6（6 本）
		⑥	押え板	2	
		⑦	ケーブル押え	1	M4×20（2 本）
		⑧	スペーサ	2	
B	中継 コネクターボックス （Y 軸に取付け）	⑨	ボックス本体	1	M5×10（4 本）
		⑩	上面カバー	1	
		⑪	端面カバー	1	
		⑫	蓋（プラスチック）	1	M4×10 止めねじ（2 本）
		⑬	板ナット	2	M3×6（6 本）
		⑭	押え板	4	
		⑮	ケーブル押え	2	M4×20（4 本）
		⑯	スペーサ	4	
C	移動側 コネクターボックス （Z 軸に取付け）	⑰	ボックス本体	1	M5×10（8 本）
		⑱	上面カバー	1	
		⑲	端面カバー	1	
		⑳	押え板	2	
		㉑	ケーブル押え	1	M4×20（2 本）
		㉒	スペーサ	2	
D	案内装置	㉓	X-Y 軸案内装置	1	M5×10（4 本）
		㉔	Y-Z 軸案内装置	1	M6×10（12 本）
		㉕	受け台（L 形状）	1	
		㉖	受け台（プラスチック）	1	
		㉗	板ナット	2	M3×6（4 本）

(8)　誤配線を防止するため、コントローラーケーブルに付属している「X, Y, Z, R」シールをコネクターに貼ります。（コネクターはモーター出力によらず共通です。多軸での誤接続を防止するため必ず貼ってください。）

写真 21-41RP

(9)　板ナット⑤をX軸モジュール本体側面の2本のTスロットに反モーター側端面より差し入れ<写真 21-42RP>、固定側コネクターボックス①をM3×6（6本）で固定します。<写真 21-43RP>

写真 21-42RP

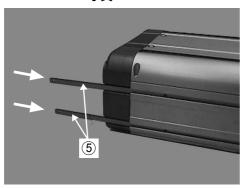



写真 21-43RP

（10）（9）と同様に板ナット⑬をY軸モジュール本体側面の2本のTスロットに反モーター側端面より差し入れ、中継コネクターボックス⑨を固定します。ボックス取付け時には下図の穴（M3×6（6本））を使用します。<写真21-44RP>
このときボックス底面の抜き穴からモーター線を出し蓋（プラスチック）⑫で抜き穴を塞ぎ、ケーブルボックス端面よりM4×10（六角穴付止めねじ2本）で固定します。<写真21-45RP>

図21-36

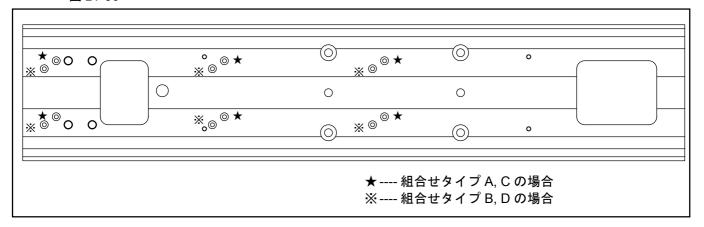



写真21-44RP

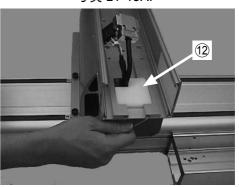
写真21-45RP

（11）X, Y各軸共、ケーブル案内装置の受け台を取付けます。
X軸…㉕（L形状）
Y軸…㉖（プラスチック）
（9）と同様に板ナット㉗をTスロットに差し入れ、受け台㉕ ㉖をM3×6（2本）で固定します。

写真21-46RP

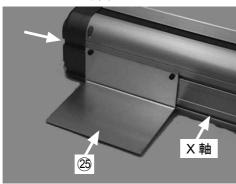



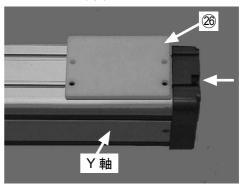
写真21-47RP

（12） 移動側コネクターボックス⑰をM5×10（4本）でZ軸モジュール本体裏面へ固定します。

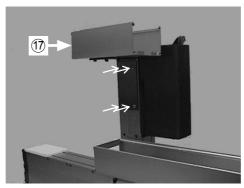
写真 21-48RP

（13） X-Y軸案内装置㉓にY, Z軸用内蔵ケーブルを通し（向きに注意）＜写真21-49RP＞、固定側コネクターボックス①へM6×10（4本）で取付けます。＜写真21-50RP＞

写真 21-49RP

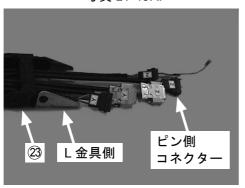



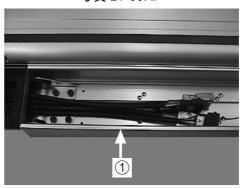
写真 21-50RP

（14） 中継コネクターボックス⑨に案内装置の他端（移動側）を取付けます。移動側端の端面のボルトを緩め、カバー（イ）とブロック（ロ）を案内装置から一度取外し＜写真21-51RP＞、中継コネクターボックス⑨の抜き穴にケーブルと案内装置を通した後、（イ）（ロ）を再度組付け、ブロックをボックスにM5×10（4本）で固定します。＜写真21-52RP参照＞

写真 21-51RP

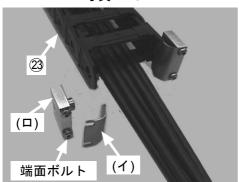
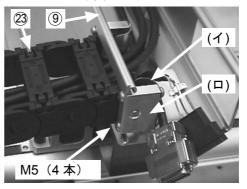



写真 21-52RP

（15） Y 軸モジュール本体に内蔵ケーブルを接続します。（コネクター2 個）<写真 21-53RP 参照>

モーターコネクター　　：“カチッ”と音がするまで押し込む

エンコーダーコネクター：止めねじ 2 本で締め付け

次に、端面カバー⑪を M5×10（4 本）で取り付けます。<写真 21-54RP 参照>

写真 21-53RP

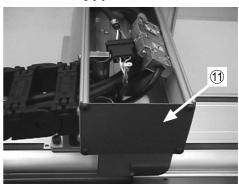
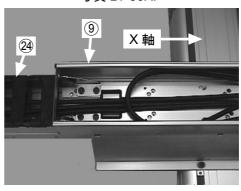
写真 21-54RP

（16） Z 軸用内蔵ケーブルを Y-Z 軸案内装置㉔に通し<写真 21-55RP>、中継コネクターボックス⑨に Y-Z 軸案内装置㉔の固定側端（穴の開いた金具）を M6×10（4 本）で取付けます。
<写真 21-56RP>

写真 21-55RP

写真 21-56RP

（17） 案内装置の他端（移動側）を、移動側コネクターボックス⑰に（16）と同様に M6×10（4 本）で取付け、端面カバー⑲のエッジサドル部に Z 軸本体のケーブルを通し、端面カバー⑲を移動側コネクターボックスに M5×10（4 本）で取り付けます。
次に（15）と同様に Z 軸本体のケーブルと内蔵ケーブルを接続します。<写真 21-57RP>

モーターコネクター　　：“カチッ”と音がするまで押し込む

ブレーキコネクター　　：“カチッ”と音がするまで押し込む

エンコーダーコネクター：止めねじ 2 本で締め付け

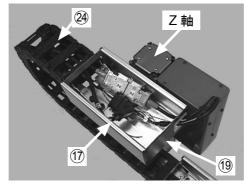
写真 21-57RP

(18) 内蔵ケーブルのアース線（緑色）丸端子は、X 軸ケーブルボックス①の取付用ボルト M3×6 を使用し固定します。＜写真 21-58RP＞
ケーブルサポート付属のユーザーケーブル（6 芯）を使用する場合は、固定されたアース線丸端子から、外部のユーザー接続機器のアース端子へ配線接続してください。

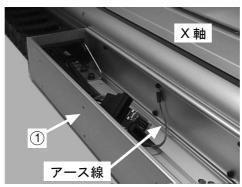
写真 21-58RP

(19) コントローラーケーブルを 3 軸共接続します。＜写真 21-59RP＞
次に固定側コネクターボックス①の手前側の長穴にスロットカバー④を着けた後、端面カバー③を M5×10（4 本）で取付け、溝部に Z, Y, X 軸の順でコントローラーケーブルのケーブルホルダーを挿入します。＜写真 21-60RP＞

写真 21-59RP

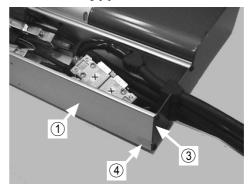
写真 21-60RP

（20） ケーブルを案内装置の中で引っ張られないよう余裕をもたせ、なおかつ各コネクターボックス内でなるべく曲げ半径が大きくなるように収納し、クランプ金具⑥～⑧、⑭～⑯、⑳～㉒と M4×20（2 本）で固定します。（計 4 ヶ所／ケーブルの下に押え板を敷き、その上にケーブルを乗せ固定してください。）＜写真 21-61RP～65RP＞

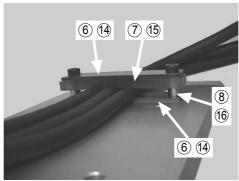
写真 21-61RP

クランプ部詳細

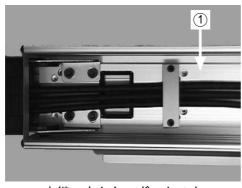
写真 21-62RP

中継コネクターボックス内
Y-Z 軸案内装置側

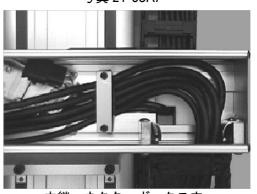
写真 21-63RP

中継コネクターボックス内
X-Y 軸案内装置側

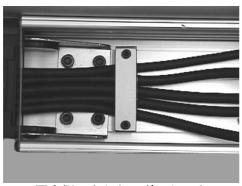
写真 21-64RP

固定側コネクターボックス内

写真 21-65RP

移動側コネクターボックス内

（21） 各ケーブルボックスの上面カバーを取付けます。両端面のカバー固定ボルトを緩めておき、写真21-66RPのように上面カバーのエッジをケーブルボックスの片側の溝に押し当て、もう一方のエッジを押し込み取付けます。その後両端面カバーを本締めし固定します。<写真21-67RP>

写真21-66RP

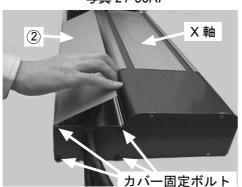
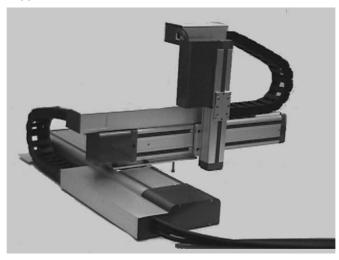



写真21-67RP

組合せ完成図

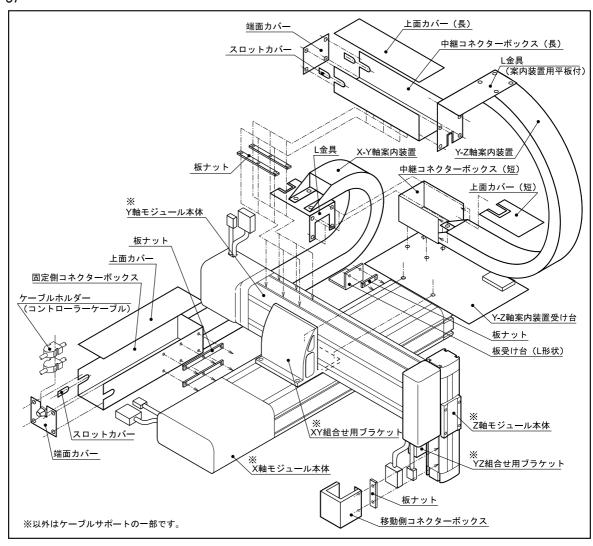
写真21-68RP

21.7.13. RJ－HMSz 組合せ

● 必要なユニット<そろっているか、ご確認ください。>

表 21-50

名称	数量	呼び番号	参照先
X 軸モジュール	1	XY－HRS□□0－RH200	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
Y 軸モジュール	1	XY－HRS0□5－RM200	
Z 軸モジュール	1	XY－HRS0□0－RS1□□	
コントローラー	1	M－EXEA3－1110□00	1 コントローラー設置・保守編「5. 呼び番号・仕様」
ティーチングボックス	1	M－EXTB0□	
XY 組合せ用ブラケット	1	XY－P175XHM－1	3 モジュール設置・保守編「19. 呼び番号・仕様」
YZ 組合せ用ブラケット	1	XY－P175CMS－1	
コントローラーケーブル	2	XY－E185□□－1	
コントローラーケーブル	1	XY－E185□□－2	
ケーブルサポート	1	XY－E173JHMS3217－1	
Y 軸用内蔵ケーブル	1	XY－E173□□□－1	
Z 軸用内蔵ケーブル	1	XY－E173□□□－2	
取付け用ブラケット	2	XY－P170H－1※	

※X 軸を裏面より直接固定する場合は不要です。

図 21-37

◆ 手順

(1) 組合せタイプ A, B ともに下表に従い、反転を行ってください。

表 21-51

	A	B
X 軸モジュール本体	不要	ケーブル取出し方向の反転*1
Y 軸モジュール本体	不要	ケーブル取出し方向の反転*1
Z 軸モジュール本体	ケーブル取出し方向の反転*1	
固定側コネクターボックス	不要	
中継コネクターボックス	不要	不要
移動側コネクターボックス	不要	L 金具の反転*2

*1 「21.3. ケーブル取出し方向の反転」参照
*2 「21.13. L 金具の反転」参照

(2) YZ 軸組合せ用ブラケットへのピン打込み

- ブラケットに付属の面取りピン・平行ピン各 1 本を、下図位置にプラスチックハンマー等で打込みます。

注意 ：・面取りピンの向きに注意してください。（左下図）

・反対面の Y 軸用ピンを押し込まないように注意してください。

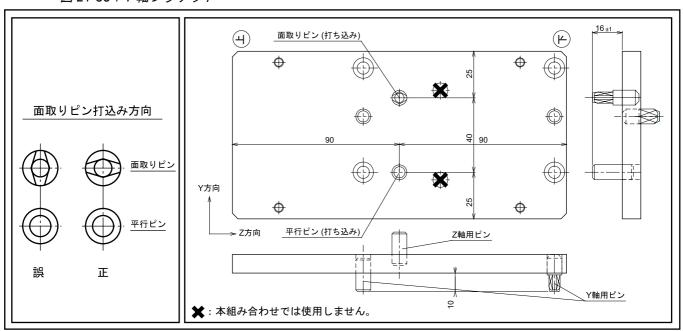
図 21-38：Y 軸ブラケット

(3)　「21.4. モジュール本体の固定」によりX軸モジュール本体を取付架台に固定します。
＜写真21-1RJ＞

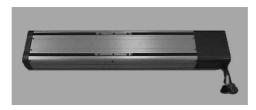
写真21-1RJ

(4)　XY組合せ用ブラケットをX軸スライダーに固定します。このときY-Z軸案内装置受け台⑪を写真21-2RJのように共締めします。
（案内装置に付属のM8ボタンボルト4本、締付けトルク27.5～33.3N·m）

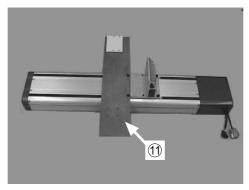
写真21-2RJ

(5)　組合せ用ブラケットとY軸モジュール本体を固定します。
（M6ボルト4本、締付けトルク9.8～11.8N·m）

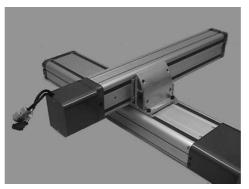
写真21-3RJ

(6) 案内装置に付属の板ナット⑱と㉔をＹ軸モジュールの反モーター側の２本のＴスロットより差し入れます。（板ナットは⑱を先に挿入し、後から㉔（各スロット４個ずつ）を挿入します。）

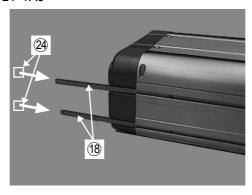
写真 21-4RJ

(7) Ｚ軸モジュール本体を裏返し、取付け面にYZ組合せブラケットＺ軸用を固定します。
（M5 ボルト４本、締付けトルク 4.9～5.9N·m）＜写真 21-5RJ＞
Ｙ軸端面にYZ組合せブラケットＹ軸用を固定します。
（M6 ボルト４本、締付けトルク 9.8～11.8N·m）＜写真 21-6RJ＞

写真 21-5RJ

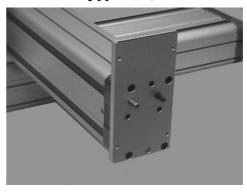
写真 21-6RJ

(8) その後ブラケットをＺ軸ごとＹ軸端面のブラケットにセットし固定します。
（M6 ボルト４本、締付けトルク 9.8～11.8N·m）＜写真 21-7RJ＞

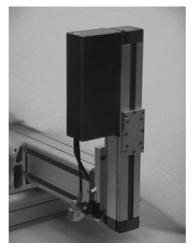
写真 21-7RJ

(9)　ケーブルサポートをモジュール本体に取付け配線します。作業前にケーブルサポート各部品を確認します。

写真 21-8RJ

表 21-52

区分名		部番	部品名	数量	六角穴付ボルト
A	固定側 コネクターボックス （X 軸に取付け）	①	ボックス本体	1	M5×10（4 本）
		②	上面カバー	1	
		③	端面カバー	1	
		④	スロットカバー	1	
		⑤	板ナット	2	M3×6（6 本）
		⑥	押え板	2	
		⑦	ケーブル押え	1	M4×20（2 本）
		⑧	スペーサ	2	
B	中継 コネクターボックス （Y 軸に取付け）	⑨	ボックス本体（長）	1	M5×10（4 本）
		⑩	ボックス本体（短）	1	
		⑪	Y-Z 軸案内装置受け台（平板）	1	M8×25（4 本）
		⑫	上面カバー（短）	1	
		⑬	上面カバー（長）	1	
		⑭	端面カバー	1	M5×10（4 本）
		⑮	L 金具	1	M5×10（4 本）
		⑯	L 金具（案内装置用平板付）	1	M5×10（4 本）
		⑰	スロットカバー	4	
		⑱	板ナット	2	M3×6（6 本）
		⑲	押え板	8	M5×16（2 本）／M5×25（2 本）
		⑳	ケーブル押え	5	M4×20（6 本）
		㉑	スペーサ	10	
C	移動側 コネクターボックス （Z 軸に取付け）	㉒	ボックス本体	1	
		㉓	板ナット	1	M3×6（2 本）
		㉔	板ナット（小）	8	
		㉕	押え板	4	
		㉖	ケーブル押え	4	M3×16（8 本）
		㉗	スペーサ	8	
D	案内装置	㉘	X-Y 軸案内装置	1	M6×10（4 本）
		㉙	Y-Z 軸案内装置	1	M6×10（4 本）
		㉚	X 軸受け台（L 金具）	1	
		㉛	板ナット（案内装置固定用）	4	M6×10（4 本）／M6×16（4 本）
		㉜	板ナット	1	M3×6（2 本）

（10） 誤配線を防止するため、コントローラーケーブルに付属している「X, Y, Z, R」シールをコネクターに貼ります。（コネクターはモーター出力によらず共通です。多軸での誤接続を防止するため必ず貼ってください。）

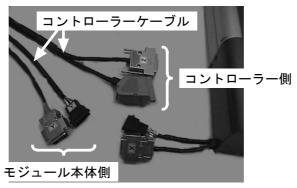
写真 21-9RJ

（11） 板ナット⑤をX軸モジュール本体側面の2本のTスロットに反モーター側端面より差し入れ＜写真 21-10RJ＞、固定側コネクターボックス①をM3×6（6本）で固定します。＜写真 21-11RJ＞

写真 21-10RJ

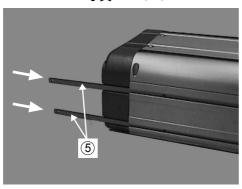



写真 21-11RJ

（12）（6）によりＹ軸モジュールに挿入済の板ナット⑱にて中継コネクターボックス（長）⑨を固定します。ボックス取付け時には下図の穴（M3×6（6本））を使用します。
次に、ボックスのＹ軸モーター側にスロットカバー⑰（2ヶ）と端面カバー⑭をM5×10（4本）で取付けます。＜写真21-12RJ＞

図21-39

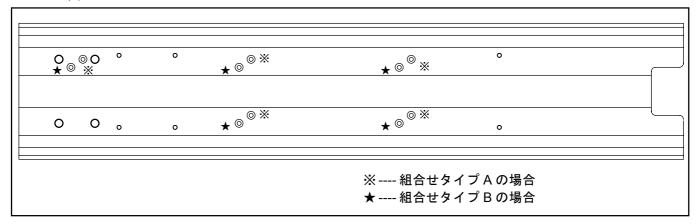



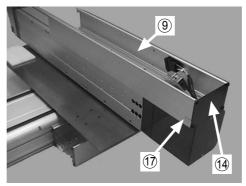
写真21-12RJ

（13）Ｘ軸に、ケーブル案内装置の受け台㉚を取付けます。（11）と同様に板ナット㉜をＴスロットに差し入れM3×6（2本）で固定します。

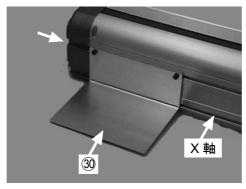
写真21-13RJ

（14） 中継コネクターボックス（短）⑩をM5×10（4本）でY-Z軸案内装置受け台⑪へ固定します。

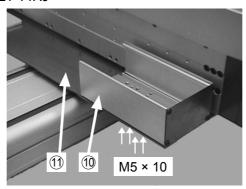
写真 21-14RJ

（15） X-Y軸案内装置㉘にY,Z軸用内蔵ケーブルを通し（向きに注意）<写真21-15RJ>、固定側コネクターボックスへM6×10（4本）で取付けます。<写真21-16RJ>

写真 21-15RJ

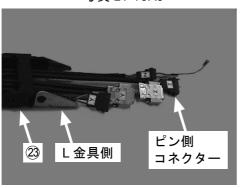



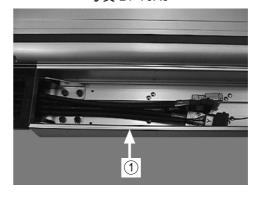
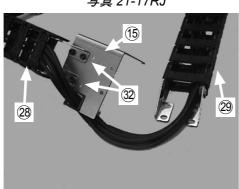
写真 21-16RJ

（16）案内装置の他端（移動側）をＬ金具⑮に板ナット㉜とM6×10（4本）で取付けます。
次に、Y, Z軸用内蔵ケーブルをＬ金具⑮のエッジサドルを経由してY-Z軸案内装置㉙に通します。<写真21-17RJ>
次に、中継コネクターボックス（短）⑩にY-Z軸案内装置固定側端をM6×10（4本）で固定し<写真21-18RJ>、Ｌ金具⑮を中継コネクターボックス（短）に固定します。<写真21-19RJ>

写真21-17RJ

写真21-18RJ

写真21-19RJ

（17）Y軸用内蔵ケーブルをＬ金具⑯のエッジサドル部より通し、Ｌ金具をコネクターボックス⑨へ固定します。<写真21-20RJ>
次に、案内装置側の他端（移動側）をＬ金具に板ナット㉜とM6×16（4本）で取付けます。
<写真21-21RJ>

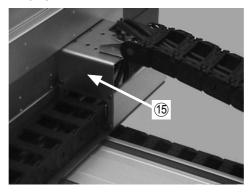



写真21-20RJ

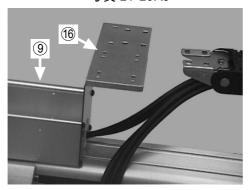
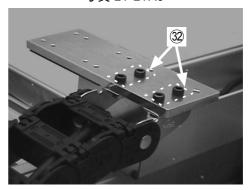
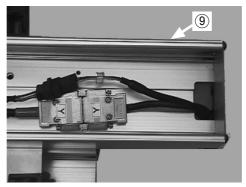



写真21-21RJ

（18） Y 軸モジュール本体に Y 軸用内蔵ケーブルを接続します。

モーターコネクター　　：“カチッ”と音がするまで押し込む

エンコーダーコネクター：止めねじ 2 本で締め付け＜写真 21-22RJ 参照＞

写真 21-22RJ

（19） Z 軸モジュール本体に Z 軸用内蔵ケーブルを接続します。＜写真 21-23RJ＞

モーターコネクター　　：“カチッ”と音がするまで押し込む

ブレーキコネクター　　：“カチッ”と音がするまで押し込む

エンコーダーコネクター：止めねじ 2 本で締め付け

写真 21-23RJ

（20） 板ナット㉓を Z 軸モジュール本体側面の Y 軸スライダ側の T スロットに反モーター側端面より差し入れ＜写真 21-24RJ＞、コネクターボックス㉒を M3×6（2 本）で固定します。
このとき、Z 軸モジュール本体側面のコネクターボックスへ（19）で接続したコネクターを写真 21-25RJ のようにコネクターボックスの中に押込みながら固定します。

写真 21-24RJ

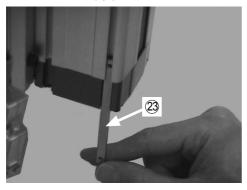



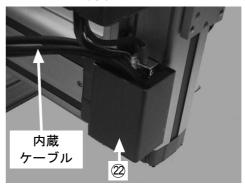
写真 21-25RJ

(21) 内蔵ケーブルのアース線（緑色）丸端子は、X 軸ケーブルボックス取付用ボルト M3×6 を使用し固定します。<写真 21-26RJ>
ケーブルサポート付属のユーザーケーブル（6 芯）を使用する場合は、固定されたアース線丸端子から、外部のユーザー接続機器のアース端子へ配線接続してください。

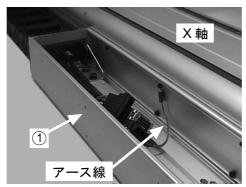
写真 21-26RJ

(22) コントローラーケーブルを 3 軸共接続します。<写真 21-27RJ>
次に固定側コネクターボックスに端面カバー③を M5×10（4 本）で取付け、溝部に Z, Y, X 軸の順でコントローラーケーブルのケーブルホルダーを挿入します。<写真 21-28RJ>

写真 21-27RJ

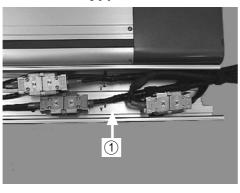



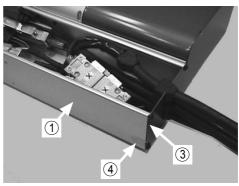
写真 21-28RJ

(23) Z 軸用内蔵ケーブルは M モジュールの上側（側面）にクランプ部品㉕～㉗で、（6）によりモジュールに挿入済の板ナット（小）㉔と M3×16（2 本）にて固定します。<写真 21-29RJ>
また、余った Z 軸ケーブルは、固定側コネクターボックス本体①内へ収納します。
<写真 21-30RJ>

写真 21-29RJ

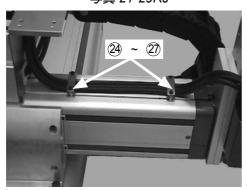



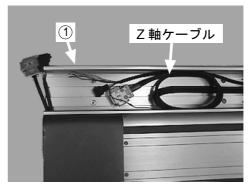
写真 21-30RJ

（24） ケーブルを案内装置の中で引っ張られないよう余裕をもたせ、なおかつ各コネクターボックス内でなるべく曲げ半径が大きくなるように収納し、クランプ金具⑥～⑧、⑲～㉑、㉕～㉗と M4×20（2 本）または M5×16（2 本）または M5×25（2 本）で固定します。
（計 4 ヶ所／ボックス内ではケーブルの下に押さえ板を敷き、その上にケーブルを乗せ固定してください。）<写真 21-31RJ～35RJ>

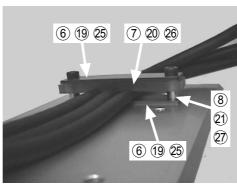
写真 21-31RJ

クランプ部詳細

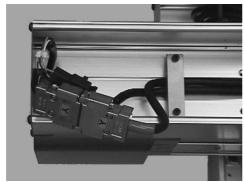
写真 21-32RJ

移動側コネクターボックス内
Y 軸モーター側

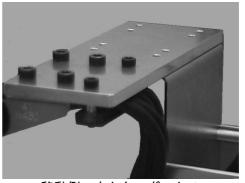
写真 21-33RJ

移動側コネクターボックス
L 金具下

写真 21-34RJ

中継コネクターボックス内

写真 21-35RJ

固定側コネクターボックス内

（25） 各ケーブルボックスの上面カバーを取付けます。両端面のカバー固定ボルトを緩めておき、写真21-36RJ のように上面カバーのエッジをケーブルボックスの片側の溝に押し当て、もう一方のエッジを押し込み取付けます。その後両端面カバーを本締めし固定します。＜写真 21-37RJ＞
（上面カバー（短）⑫取付け時は、あらかじめ内蔵ケーブルをエッジサドルに納めておきます。）

写真 21-36RJ

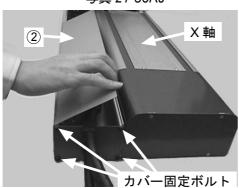



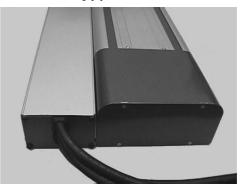
写真 21-37RJ

組合せ完成図

写真 21-38RJ

21.7.14. X 軸モータ折返し品の場合

- ＜X 軸モータストレートに対し下記内容が異なります。＞

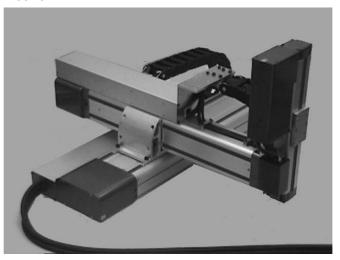



表 21-53

組合せ名称	名称	呼び番号		
		モーターストレート品		モーター折返し品
RG－MS	モジュール	XY－HRS0□5－RM200	→	XY－HRS1□5－RM40□
	ケーブルサポート	XY－E173GMS02700－1	→	XY－E173GMS03900－2
RG－HM	モジュール	XY－HRS□□0－RH200	→	XY－HRS□□0－RH40□
	ケーブルサポート	XY－E173GHM02700－1	→	XY－E173GHM04700－2
RD－MS	モジュール	XY－HRS□□0－RH200	→	XY－HRS□□0－RH40□
	ケーブルサポート	XY－E173DMS01900－1	→	XY－E173DMS02600－2
RD－HM	モジュール	XY－HRS□□0－RH200	→	XY－HRS□□0－RH40□
	ケーブルサポート	XY－E173DHM02000－1	→	XY－E173DHM03100－2
RT－MSz	モジュール	XY－HRS0□5－RM200	→	XY－HRS1□5－RM40□
	ケーブルサポート	XY－E173TM0S3100－1	→	XY－E173TM0S4300－2
RX－HM(H)	モジュール	XY－HRS□□0－RH200	→	XY－HRS□□0－RH40□
	ケーブルサポート	XY－E173XHM03222－1	→	XY－E173XHM05222－2
RX－MSSz	モジュール	XY－HRS0□5－RM200	→	XY－HRS1□5－RM40□
	ケーブルサポート	XY－E173PMSS2716－1	→	XY－E173PMSS3916－2
RP－HMSz	モジュール	XY－HRS□□0－RH200	→	XY－HRS□□0－RH40□
	ケーブルサポート	XY－E173PHMS472□－1	→	XY－E173PHMS472□－2
RJ－HMSz	モジュール	XY－HRS□□0－RH200	→	XY－HRS□□0－RH40□
	ケーブルサポート	XY－E173JHMS3217－1	→	XY－E173JHMS5217－2

- 組合せタイプが B, C の場合には、「21.12. コネクターボックスの反転」に従い反転を行ってください。A, D タイプは不要です。

◆ 固定側コネクターボックス設置手順

(1) 作業前に固定側コネクターボックス部品を確認します。
（他の区分の部品はモーターストレート品と同一です。）

写真 21-1

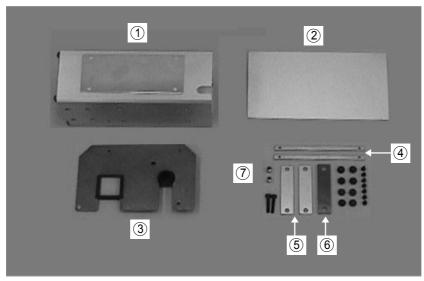



表 21-54

区分名	部番	部品名	数量	六角穴付ボルト
固定側 コネクターボックス	①	ボックス本体	1	M5×10（2 本）
	②	上面カバー	1	
	③	端面カバー	1	M3×8（3 本）
	④	板ナット	2	M3×8（4 本）
	⑤	押え板	2	M4×20（2 本）
	⑥	ケーブル押え	1	
	⑦	スペーサ	2	

(2) モジュール本体のモータ部上面、および端面カバーを外します。＜写真 21-2＞

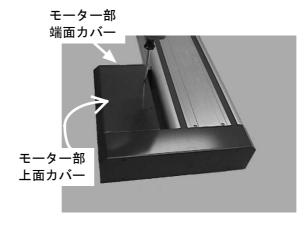
写真 21-2

(3)　板ナット④をX軸モジュール本体側面の2本のTスロットに反モータ側端面より差し入れ<写真21-3>、コネクターボックス①をモーターカバーの近くで仮止めします。<写真21-4>

写真21-3

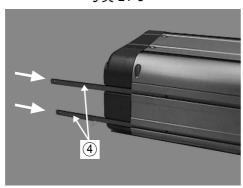



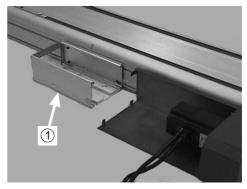
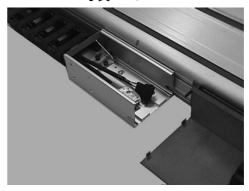
写真21-4

(4)　X-Y軸（またはX-Z軸）の案内装置に内蔵ケーブルを通し（向きに注意）<写真21-5>、コネクターボックス①へM6×10（4本）で取付けます。

写真21-5

写真21-6

(5)　コントローラーケーブルのコネクターをつないでください。

モーターコネクター　　：“カチッ”と音がするまで押し込む

エンコーダーコネクター：止めねじ2本で締め付け

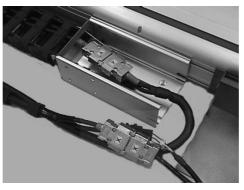
写真21-7

（6）　端面カバー③のエッジサドルを開き、Y（Z）軸のコントローラーケーブルを通し、ケーブルホルダーを端面カバーに挿入します。
次に、端面カバー③をケーブルボックスに M5×10（2 本）で固定します。

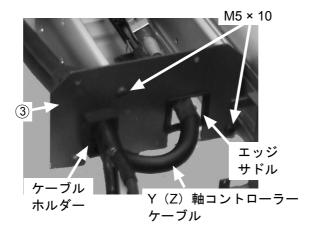
写真 21-8

（7）　コネクターボックスをモーターカバーの端まで寄せ、端面カバーとコネクターボックスを M3×8（計 6 本）で固定します。

写真 21-9

M3 × 8　モーターカバー

③

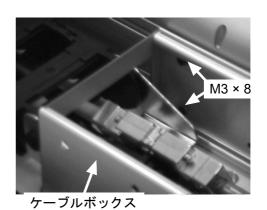
写真 21-10

（8）　内蔵ケーブルをボックス内でクランプ金具⑤～⑦と M4×20（2 本）で固定します。
（ケーブルの下に押え板を敷き、その上にケーブルを乗せ固定してください。）

写真 21-11

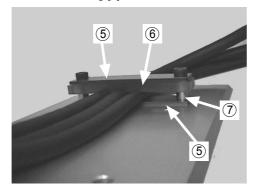



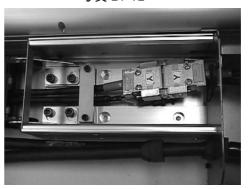
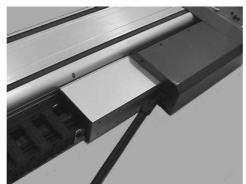
写真 21-12

(9)　モジュール本体のモーター部上面および端面カバーを取付けます。<写真 21-13>

写真 21-13

21.8. フレキチューブ（以下チューブ）の短縮

- ケーブルサポートのチューブ長さはX軸ストローク100～400mm用、500～800mm用の2種類で、すべての組合せに対応できるよう設定されています。

- 組合せ外形図21-6～9, 13～16, 21～24のA寸法（チューブの突出量）はケーブルサポート出荷状態の値ですが、チューブの短縮加工によりA寸法を小さくすることができます。（表21-55の「切断不可」のチューブを除く）

  - 表21-55は各組合せごとのチューブ切断長、表21-56は切断後のA寸法です。

危険 ：手袋をはめてけがのないように注意してください。

注意 ：ケーブル類に傷を付けないよう、注意してください。

注意 ：移動側（エルボー側）でこの作業は行わないでください。移動側はフレキチューブをエルボーの突当たりまで差し込むとチューブのエッジでケーブルを傷つけ、早期断線を起こすため、図21-40の状態で出荷しています。移動側を外してしまった場合は図の状態にセットし直してください。

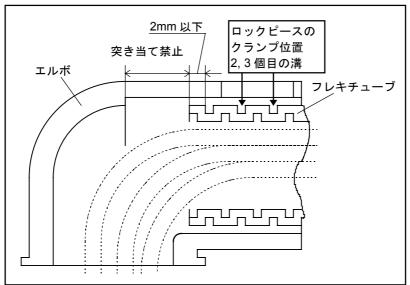
図21-40：移動（エルボ）側フレキチューブの取付け位置

(1)　チューブの短縮は、固定側コネクターボックスのストレート継ぎ手より、チューブを外し行ないます。＜写真 21.8-1＞

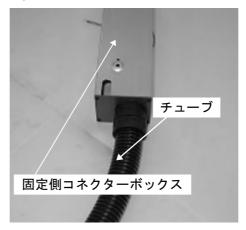
写真 21.8-1

(2)　ロックピースの切り欠き部にドライバーを差し込み、持ち上げて取り外します。＜写真 21.8-2, 21.8-3＞

写真 21.8-2

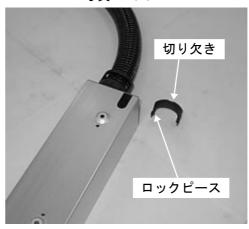
写真 21.8-3

(3)　ストレート継ぎ手よりチューブを引き出します。＜写真 21.8-4＞

写真 21.8-4

(4)　表 21-55 の切断長でナイフをチューブの円周溝底部に当て切断、短縮します。ナイフでリング状に切断、ニッパーで縦に切断します。内部ケーブルを損傷しないように注意してください。
<写真 21.8-5, 21.8-6>

写真 21.8-5

写真 21.8-6

(5)　チューブをストレート継ぎ手に挿入し、ロックピースをストレート継ぎ手に押し込み完了です。
<写真 21.8-7, 21.8-8, 21.8-9>

写真 21.8-7

写真 21.8-8

写真 21.8-9

表 21-55：チューブの切断長 [mm]

組合せ	X 軸仕様	X 軸ストローク		100	200	300	400	500	600	700	800
PG-HM	モーターストレート	組合せタイプ A, B		300	200	100	切断不可	300	200	100	切断不可
		組合せタイプ C, D		355	255	155	55	355	255	155	55
	モーター背面折返し	組合せタイプ A, B		330	285	185	85	385	285	185	85
		組合せタイプ C, D		385	340	240	140	440	340	240	140
PD-HM	モーターストレート	Z 軸ストローク	400	340	260	160	60	360	260	160	60
			200, 500	260	230	130	30	330	230	130	30
			300, 600	180	180	100	切断不可	300	200	100	切断不可
	モーター背面折返し		400	250	250	245	145	445	345	245	145
			200, 500	175	175	175	115	415	315	215	115
			300, 600	95	95	95	85	385	285	185	85
PD-MM	モーターストレート		400	315	255	155	55	355	255	155	55
			200, 500	240	230	130	30	330	230	130	30
			300, 600	160	160	100	切断不可	300	200	100	切断不可
	モーター背面折返し		400	230	230	230	145	445	345	245	145
			200, 500	150	150	150	115	415	415	215	115
			300, 600	70	70	70	70	385	285	185	85

表 21-56：チューブ切断後の A 寸法 [mm]

組合せ	X 軸仕様	X 軸ストローク		100	200	300	400	500	600	700	800
PG-HM	モーターストレート	組合せタイプ A, B		125	125	125	125	125	125	125	125
		組合せタイプ C, D		130	130	130	130	130	130	130	130
	モーター背面折返し	組合せタイプ A, B		155	130	130	130	130	130	130	130
		組合せタイプ C, D		160	130	130	130	130	130	130	130
PD-HM	モーターストレート	Z 軸ストローク	400	75	65	65	65	65	65	65	65
			200, 500	100	65	65	65	65	65	65	65
			300, 600	125	75	65	65	65	65	65	65
	モーター背面折返し		400	165	115	70	70	70	70	70	70
			200, 500	190	140	90	65	65	65	65	65
			300, 600	210	160	110	70	70	70	70	70
PD-MM	モーターストレート		400	100	80	80	80	80	80	80	80
			200, 500	130	85	85	85	85	85	85	85
			300, 600	155	105	85	85	85	85	85	85
	モーター背面折返し		400	190	140	90	85	85	85	85	85
			200, 500	220	170	120	85	85	85	85	85
			300, 600	245	195	145	95	85	85	85	85

21.9. ケーブルサポートの組替え

- PG-HM および PD-HM の A タイプ以外の組み合わせの場合は、ケーブルサポートの組替えが必要です。組立作業の前に変更して下さい。

1 PG-HM 型組合せで B タイプに組合せる場合

（1）　コネクターボックスの端面蓋を四隅の M3 ボルト部で取外し、図 21-41 のように反対面にフレキチューブがフレーム端の切り欠きに近くなる向きで取付けます。
（M3 ボルト締付けトルク 0.5～0.7N·m）

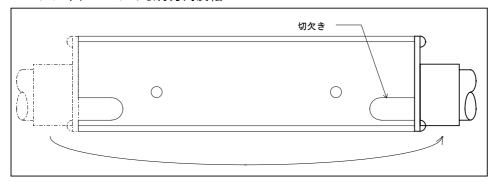
図 21-41：フレキチューブの取付方向反転

（2）　コの字フレーム（小さい方）の端面蓋を四隅の M3 ボルト部で取外し図 21-42 のように反対面に取付けます。（M3 ボルト締付けトルク 0.5～0.7N·m）

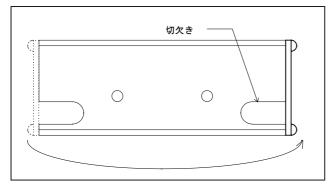
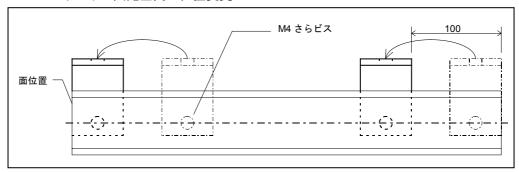
図 21-42：コの字フレーム端面蓋の取付方向反転

（3）　XY-E183GHM100-1（X 軸ストローク 400mm 以下）のみ本作業を行います。
フレキガイドの固定金具を裏面 M4 さらビスを緩め図 21-43 の位置に移動、固定します。（M4 さらビス締付けトルク 1.5～1.8N·m）

図 21-43：フレキガイド固定金具の位置変更

2 PG-HM 型組合せで C タイプに組合せる場合

（1） フレキチューブの端面蓋を四隅の M3 ボルト部で取外し図 21-44 のように反対面にフレキチューブがフレーム端の切り欠きに近くなる向きで取付けます。
（M3 ボルト締付けトルク 0.5～0.7N·m）

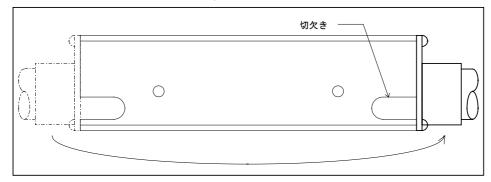
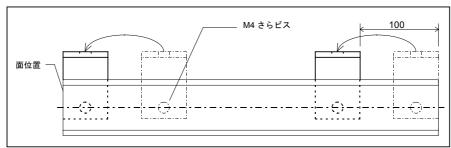
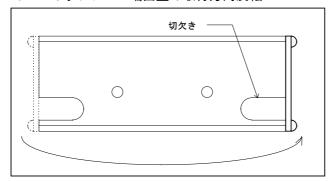
図 21-44：フレキチューブの取付方向反転

（2） XY-E183GHM100-1（X 軸ストローク 400mm 以下）のみ本作業を行います。フレキガイドの固定金具を裏面 M4 さらビスを緩め図 21-45 の位置に移動、固定します。
（M4 さらビス締付けトルク 1.5～1.8N·m）

図 21-45：フレキガイド固定金具の位置変更

3 PG-HM 型組合せで D タイプに組合せる場合

（1） コの字フレーム（小さい方）の端面蓋を四隅の M3 ボルト部で取外し図 21-46 のように反対面に取付けます。（M3 ボルト締付けトルク 0.5～0.7N·m）

図 21-46：コの字フレーム端面蓋の取付方向反転

4 PD-HM, PD-MM 型組合せで B タイプに組合せる場合

（1） フレキチューブの端面蓋を四隅の M3 ボルト部で取外し図 21-47 のように反対面にフレキチューブがフレーム端の切り欠きに対し離れる向きで取付けます。
（M3 ボルト締付けトルク 0.5～0.7N·m）

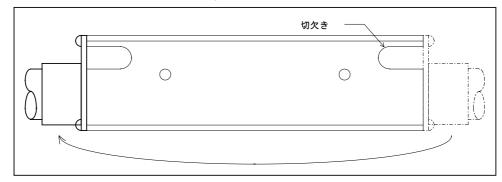
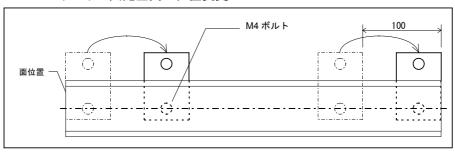
図 21-47：フレキチューブの取付方向反転

（2） XY-E183DHM110-1（X 軸ストローク 400mm 以下）のみ本作業を行います。フレキガイドの固定金具を裏面 M4 ボルトを緩め図 21-48 の位置に移動、固定します。
（M4 ボルト締付けトルク 1.5～1.8N·m）

図 21-48：フレキガイド固定金具の位置変更

21.10. タップ穴の追加工

- PD-HM, PD-MM 型組合せは Z 軸ストローク 100, 200mm を標準としています。このためストローク 300mm 以上はモジュール本体に組合せブラケット取付け用のタップ穴加工が必要です。（200mm 以下はあらかじめ加工されており不要）

- PM モジュール本体底面の皿もみ 4 個所（100×130）に下記加工をしてください。
〈4-M6×ピッチ 1、深さ 11～15mm、下穴深さ 20mm 以下のこと〉

21.11. ケーブル案内装置の短縮

- ケーブルサポートのケーブル案内装置（以下案内装置）は、複数のストロークに対応できます。

- カタログの組合せ寸法図の a, b 寸法（案内装置の突出量）は、案内装置の駒数を減らすことにより小さくすることができます。

危険 ：*手袋をはめて怪我のないように注意してください。*

危険 ：*案内装置の屈曲部、連結部で手を挟まないように注意してください。*

注意 ：*ケーブル類に傷をつけないように注意してください。*

◆ 手順

（1） 案内装置の取外す駒すべてとその前後の開閉部を開き（または取外し）ます。このとき、隙間にマイナスドライバーを差し込み、左右に回転させてください。（2ヶ所）
＜写真 21.11-1＞

写真 21.11-1

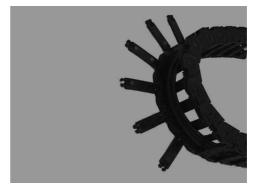
写真 21.11-2

（2） 取外す駒の両端を外します。このとき、隙間にマイナスドライバーを差し込み、約 90°回転させてください。＜写真 21.11-3, 4＞

写真 21.11-3

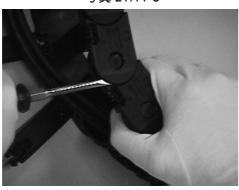



写真 21.11-4

(3)　駒を直結します。このときリンクの一方のピンと穴を合わせておき、他方を押込みます。

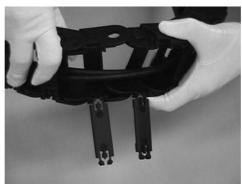
写真 21.11-5

(4)　駒を再度取付け、内蔵ケーブルを案内装置内で折りたたまず、コネクターボックス内に送り込んでください。その後、開閉部を閉じます。このとき、開放側を手で押込んでください。
（「カチッ」と音がすると完全に締まります。）＜写真 21.11-6, 7＞

写真 21.11-6

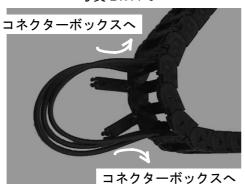



写真 21.11-7

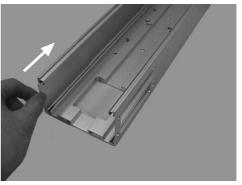
注意 ：*案内装置の短縮後は、モジュールを手動でフルストローク動かせることを確認してください。（過度の短縮はストロークの減少もしくは案内装置の破損につながります。）*

21.12. コネクターボックスの反転

21.12.1. RP, RG 組合せ（中継）

（1）　ボックス側面に入っているカバーを引抜き＜写真 21.12-1＞、反対側の同じ場所に挿入します。＜写真 21.12-2＞

写真 21.12-1

写真 21.12-2

21.12.2. RD-HM 組合せ（移動側）

（1）　M3 ボルト 4 本を緩め、コネクターボックス取付板を外します。

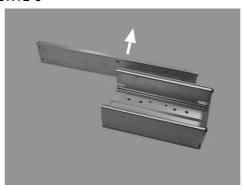
写真 21.12-3

（2）　M5 ボルト 4 本を緩め、ボックス端面のカバーを外し＜写真 21.12-4＞、反対側の端面に付け直します。＜写真 21.12-5＞

写真 21.12-4

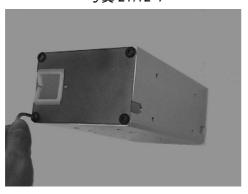



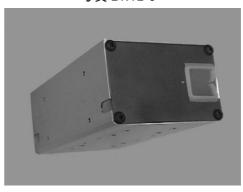
写真 21.12-5

（3）　コネクターボックス取付板を反転し、ボックスを取付け直します。

写真 21.12-6

21.12.3. X 軸モーター折返し品（固定側）

- M5 ボルト 4 本を緩め、ボックス端面のカバーを外し<写真 21.12-7>、反対側の端面に付け直します。<写真 21.12-8>

写真 21.12-7

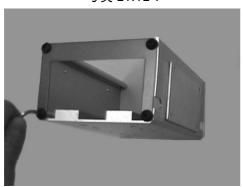



写真 21.12-8

21.13. L 金具の反転

21.13.1. RP, RT 組合せ

（1）　移動側コネクターボックスを準備します。＜写真 21.13-1＞

写真 21.13-1

（2）　L 金具を固定している M4 ボルト 4 ヶ所を緩め取外します。＜写真 21.13-2＞

写真 21.13-2

（3）　取外した L 金具を写真 21.13-3 のように反転し、固定し直します。

写真 21.13-3

21.13.2. RP-MSSz, RG-MS 組合せ

(1) 中継コネクターボックスを準備します。＜写真 21.13-4＞

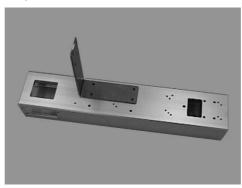
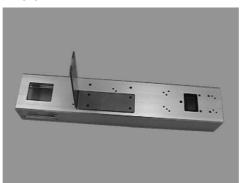
写真 21.13-4

(2) L 金具を固定している M5 ボルト 4 ヶ所を緩め取外します。＜写真 21.13-5＞

写真 21.13-5

(3) 取外した金具を写真 21.13-6 のように移動し、固定し直します。

写真 21.13-6

21.13.3. RX, RC, RJ 組合せ

(1)　移動側または中継コネクターボックス用L金具（案内装置取付板付）を準備します。
＜写真 21.13-7＞

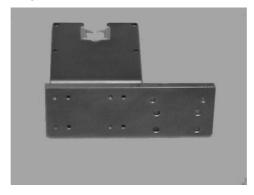
写真 21.13-7

(2)　L金具を固定してるM4ボルト4ヶ所を緩め取外します。＜写真 21.13-8＞

写真 21.13-8

(3)　取外したL金具を写真 21.13-9 のように反転し、固定し直します。
（写真では取付板が反転しています。）

写真 21.13-9

22. 保守・点検

- 故障による事故を避けるため下表による点検、交換を推奨致します。

- 本製品のボールねじ、リニアガイドは《NSK K1™*＋高荷重用グリース（またはクリーングリース）》による潤滑方式を採っており、下記条件であればグリース補給は必要ありません。

①清浄な環境で異物混入がないこと。

②周囲温度 0～40℃で結露がないこと。

③「19.1.2. 仕様」の可搬質量、可搬モーメント以下であること。

* 多孔性合成樹脂に多量の潤滑油を含有させた潤滑ユニットで長期間に渡り潤滑油を供給するものです。

表 22-1

項目	推奨頻度※1	内容	記載
日常点検	週 1 回	ボルトの緩み、ケーブルの点検	22.1.1.
定期点検	半年毎	タイミングベルトの点検※2	22.2.1.
消耗品の定期交換	2 年毎	内蔵ケーブル（またはケーブルサポート）の交換 タイミングベルトの交換※2	22.3.1. 22.3.2.
オーバーホール	5 年程度	全点検、部品交換（返却が必要です）	22.4.

※1 標準動作パターンの場合で、より動作が多い場合は点検期間を短縮してください。
※2 モーターストレート仕様はタイミングベルトを使用していないので不要です。

標準動作パターン

【500mm ストローク往復動作、3sec／サイクル、8 時間／日、300 日／年 稼動】

- 本製品の計算疲れ寿命は、可搬質量、可搬モーメント上限の負荷が連続的に作用した場合、走行距離で 1 万 km、標準動作パターンでは 3.4 年です。
- 計算疲れ寿命は負荷のマイナス 3 乗となるため、仮に負荷が上記の 80%※1 であれば計算疲れ寿命 2 万 km、上記動作で約 7 年となります。

※1 たとえば PG-HM 型組合せ、Y 軸ストローク 400mm の加速度 4.9m/s² での可搬質量は 10kg ですが、その場合でも Y 軸のスライダーが X 軸よりで動作している時は X 軸が受けるモーメントは半分以下であるため、モーメントの平均値は 80%程度、寿命はおよそ 2 万 km になります。（動作パターンによりこの値は変わります）

22.1. 日常点検

22.1.1. ボルト、ケーブルの点検

警告 ：*ボルトのゆるみなどによる事故を防止するため、下表の点検をしてください。点検前に必ずコントローラーの主電源、制御電源を切ってください。*

表 22-2

点検個所	内容
本体固定ボルト エンドエフェクター固定ボルト	• ゆるみがないか、増締めでチェック。※
ケーブル類	• ケーブルまたはフレキチューブに深いキズや破損があれば交換。 • ゆるみがないか、増締めでチェック。

※締付けトルクは「21.4. モジュール本体」「21.6. エンドエフェクターの取付け」を参照してください。

22.2. 定期点検

22.2.1. タイミングベルトの点検（モーター折返し仕様のみ）

警告 ：タイミングベルトは消耗品扱いとなります。ベルトの破断等による暴走、衝突、落下事故を回避するために定期的な点検をしてください。

(1) コントローラーの電源またはサーボスイッチを切ります。

(2) カバーを取り外します。

PH, PM モジュール

◊ 底部モーターカバー ：底部 M4 ボルト 2 本を外す。＜写真 22-1 参照＞
◊ 端面モーターカバー ：端面 M4 ボルト 4 本を外す。＜写真 22-2 参照＞
◊ トップカバー ：上面 M3 ボルト（PH モジュール 4 本、PM モジュール 2 本）を外す。＜写真 22-3 参照＞

RH, RM モジュール

◊ プーリーカバー ：端面 M3 ボルト 4 本を外す。＜写真 22-4 参照＞

RS モジュール

◊ 端面モーターカバー ：端面 M3 ボルト 4 本を外す。＜写真 22-5 参照＞
◊ 側面モーターカバー（キャリア側のみ） ：側面と端面の M3 ボルト各 2 本を外す。＜写真 22-6 参照＞

写真 22-1

写真 22-2

写真 22-3

写真 22-4

写真 22-5

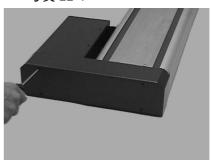
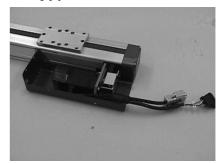



写真 22-6

(3)　スライダーを手で動かしてタイミングベルトの状態を目視確認します。表 22-3 の状態であれば交換してください。交換方法は「22.3.2 タイミングベルトの交換」を参照してください。

(4)　異常がない場合、カバーを元通り取付けて完了です。

表 22-3：交換が必要なタイミングベルト

	外観	内容
①歯部の摩耗		歯面帆布が摩耗（帆布繊維が毛羽立ち、ゴム質がとれて、白っぽく変色し、帆布の布目が不明瞭になる）
②歯の剪断		歯元にクラックが発生。
③ベルト側面のムシレおよび摩耗	心線のほつれ 異常摩耗	角が丸くなり、心線がほつれ出ている。
④ベルトの部分的切断		ベルトが部分的に切断。切断部以外の歯面に異物噛み込みにより傷が発生することがある。
⑤ベルト歯部の縦列	フランジに乗り上げたことによる傷	ベルトのフランジへの乗り上げによる庇
⑥ベルト背面のゴムの粘りあるいは軟化		ベルト背面に軟化したゴムが附着している。（アイドラー使用時に出ることあり）ベルト背面に粘着性がある。（オイルの付着によって発生することあり）
⑦ベルト背面の亀裂	亀裂	ベルト背面に歯と平行に亀裂が入る。（高温、または低温時に発生）
⑧プーリ歯の摩耗	圧力角の摩耗 歯先圧力角の摩耗	プーリ材質の不適切なときや、粉塵による影響。

22.3. 消耗品の定期交換

22.3.1. ケーブルサポートの交換

- ケーブルサポートは消耗品扱いとなります。断線故障を回避するために定期的に交換してください。

22.3.1.1. P シリーズ

表 22-4：交換用ケーブルサポート【コネクター付ケーブルとフレキチューブのセット】

No	呼び番号	適用組合せ	セット内容
1	XY-E183100-1	PG-HM 型 X 軸～400st 用	モーター／エンコーダーケーブル　各 1 本
2	XY-E183101-1	PG-HM 型 X 軸～800st 用	モーター／エンコーダーケーブル　各 1 本
3	XY-E183110-1	PD-HM, PD-MM 型 X 軸～400st 用	モーター／エンコーダーケーブル　各 1 本
			ブレーキ兼ユーザー用信号ケーブル　1 本
4	XY-E183111-1	PD-HM, PD-MM 型 X 軸～800st 用	モーター／エンコーダーケーブル　各 1 本
			ブレーキ兼ユーザー用信号ケーブル　1 本

◆ 交換方法

(1)　コントローラーの主電源、制御電源を切ります。

(2)　フレキチューブ側のコネクターボックス端面蓋を外し、フレキチューブの継手を固定しているナットを取り外し、端面蓋にナット、コネクターをくぐらせてフレキチューブを取り外します。

(3)　付属しているシール「X, Y, Z, R」の該当する表示を両端のコネクターに貼り、コネクターボックス端面蓋に取付けコネクターを接続し、(2) と逆の手順でフレキチューブを組立てます。

(4)　手動で各軸をストロークエンドまで動かしフレキチューブがねじれずに作動するか、周辺機器との干渉がないか確認します。

(5)　ロボットの作動範囲外に出てコントローラーの主電源、制御電源を投入します。原点復帰アラームが出ている場合、原点復帰を実施してください。

22.3.1.2. R シリーズ

表 22-5：交換用内蔵ケーブル【コネクター付ケーブル】

No	呼び番号	セット内容	
1	XY-E173020-1	モーター／エンコーダーケーブル	各 1 本
2	XY-E173028-1	モーター／エンコーダーケーブル	各 1 本
3	XY-E173036-1	モーター／エンコーダーケーブル	各 1 本
4	XY-E173044-1	モーター／エンコーダーケーブル	各 1 本
5	XY-E173052-1	モーター／エンコーダーケーブル	各 1 本
6	XY-E173020-2	モーター／エンコーダーケーブル	各 1 本
		ブレーキ兼ユーザー用信号ケーブル	1 本
7	XY-E173028-2	モーター／エンコーダーケーブル	各 1 本
		ブレーキ兼ユーザー用信号ケーブル	1 本
8	XY-E173036-2	モーター／エンコーダーケーブル	各 1 本
		ブレーキ兼ユーザー用信号ケーブル	1 本
8	XY-E173044-2	モーター／エンコーダーケーブル	各 1 本
		ブレーキ兼ユーザー用信号ケーブル	1 本
9	XY-E173052-2	モーター／エンコーダーケーブル	各 1 本
		ブレーキ兼ユーザー用信号ケーブル	1 本

- 組合せ形式と各軸のストロークによって使用する内蔵ケーブルが異なります。カタログの「R シリーズ用ケーブルサポート選定表」により内蔵ケーブルを選択してください。

交換方法

(1)　コントローラーの主電源、制御電源を切ります。

(2)　各コネクターボックスの端面カバー二枚のうち一枚を外し、上面カバーを引抜きます。

(3)　クランプ金具（とゴム）を取り外した後内蔵ケーブル両端のコネクターを全て外し、案内装置から内蔵ケーブルを引抜きます。

(4)　付属しているシール「X, Y, Z, R」の該当する表示を両端のコネクターに貼り、片方のコネクターをコントローラーケーブルと接続します。

(5)　(3) の引抜き時と逆の手順で内蔵ケーブルを案内装置に通し、モジュール側のコネクターと接続します。その後クランプ金具（とゴム）をケーブル交換前と同じようにつけ直します。

(6)　(2) と逆の手順でコネクターボックスの端面、上面カバーを組立てます。

(7)　手動で各軸をストロークエンドまで動かし、案内装置内でケーブルが引張られていないことを確認します。

(8)　ロボットの作動範囲外に出てコントローラーの主電源、制御電源を投入します。原点復帰アラームが出ている場合、原点復帰を実施してください。

22.3.2. タイミングベルトの交換

■ 本項はモーター折返し仕様のみに適用致します。

警告：*タイミングベルトは消耗品扱いとなります。ベルトの破断等による暴走、衝突、落下事故を回避するため定期的に交換することをお薦め致します。*

表 22-6

No.	呼び番号	メーカー・型式	適用モジュール本体
1	XY-P189BH-1	（株）椿本チェーン･285P3M15	PH モジュール背面折り返し
2	XY-P189BM-1	（株）椿本チェーン･225P3M10	PM モジュール背面折り返し
3	XY-P179BM-1	三ツ星ベルト（株）･B150S5M425	RM モジュール左右折り返し RH モジュール左右折り返し 減速比 1:1
4	XY-P179BH-1	三ツ星ベルト（株）･B150S5M475	RH モジュール左右折り返し 減速比 1:2
5	XY-P179BS-1	三ツ星ベルト（株）･B100S3M246	RS モジュール 100W
6	XY-P179BS-2	三ツ星ベルト（株）･B100S3M255	RS モジュール 200W

22.3.2.1. PH, PM モジュール

（1）　コントローラーの電源を切り、下記モーターカバーを取り外します。

①底部モーターカバー ：ボタンボルト M4×2 本を外す。<写真 22-7>

②端面モーターカバー ：極低頭キャップねじ M4×4 本を外す。<写真 22-8>

③トップカバー ：ボタンボルト M3×（PH4 本／PM2 本）を外す。<写真 22-9>

写真 22-7

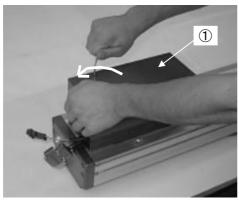



写真 22-8

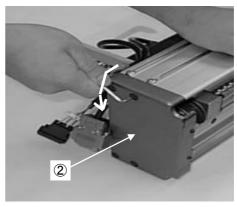
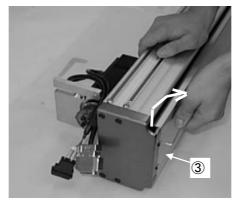



写真 22-9

(2)　ロボットモジュールのスライダーの動作範囲に人がいないことを確認し、コントローラーの電源を投入し、原点復帰運転を実施し電源を切ります。これ以降（6）項までスライダーを極力移動させないように注意し作業します。

(3)　ボールねじのサポートユニットを取り外します。ボルト（PH：M5×4 本／PM：M4×2 本）を外しサポートユニットを引き出すとそのベアリングがついてきます。
＜写真 22-10, 22-11＞

写真 22-10

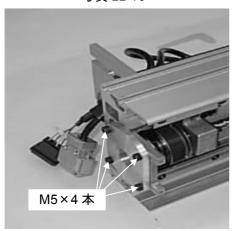



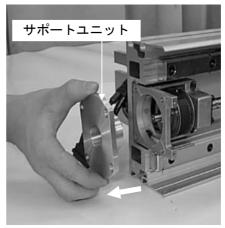
写真 22-11

(4)　モーター側のプーリー端面④とモーターハウジング端面⑤、ボールねじ側のプーリー端面⑥とサポートユニットハウジング端面⑦に、合マークをマジックペン等で付けます。
＜写真 22-12＞

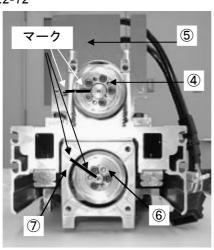
写真 22-12

(5)　モーター固定用ボルト（PH : M5×4 本／PM : M4×2 本）を緩め外します。四角ナットを紛失しないように注意してください。次にプーリーがついたままモーターを引き出し、タイミングベルトを外します。<写真 22-13, 22-14>

写真 22-13

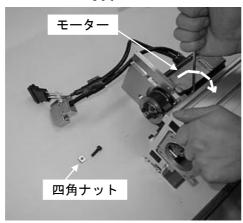



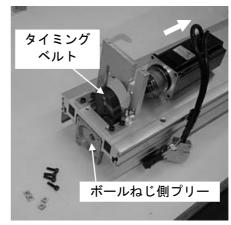
写真 22-14

(6)　前述（4）項で着けた各々のマークを合わせ、ずれないようにモーター側プーリと本体側プーリにタイミングベルトを取付けます。<写真 22-15>

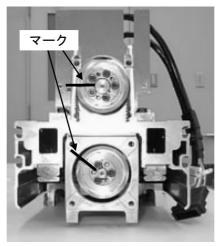
写真 22-15

(7)　前述（3）項ので外したサポートユニットを挿入し、ボールねじ軸をこじらないように注意して取付け、六角穴付きボルトを一定のトルクで締付けます。
（PH : M5×4 本、5～6N·m ／PM : M4×2 本、3～4N·m）<写真 22-16>

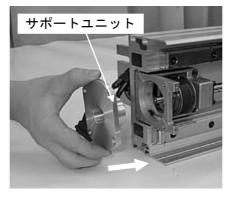
写真 22-16

(8)　タイミングベルトに張力を与え、モーターの固定ボルトを一定のトルクにより締付けます。（PH : M5×4 本、4～5N·m／PM : M4×2 本、2.4～3N·m）その際ボルトをわずかに緩めた状態でベルト張力調整を行ないます。表 22-7 の追加張力分 T のウエイトをモーターフランジ部に吊り下げる方法を推奨致します。張力の与え過ぎはモーターの破損、張力過小はタイミングベルト・プーリ間の歯飛びによる位置ずれを起こす原因となるのでご注意ください。＜写真 22-17＞

写真 22-17

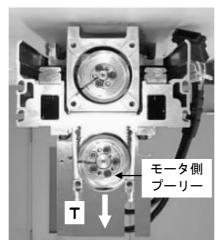



表 22-7

モジュール	張力［N］	モーター質量［kg］	追加張力［kg （N）］
PH	100～120	1.1	9～11　(90～110)
PM	60～70	0.5	5.5～6.5　(55～65)

(9)　スライダーの動作領域に人がいないことを確認しコントローラー指令による原点復帰を行ない、原点を確認致します。プーリー位相の相違により原点位置のずれが生じた場合は、コントローラーの原点オフセット機能（「9.3.2. 原点復帰運転関連パラメーター」の「Home shift」を参照）を使用してください。

(10)　カバーを元通り取付けます。

①底部モーターカバー　: 六角穴付きボタンボルト M4×2 本

②端面モーターカバー　: 極低頭キャップねじ M4×4 本

③トップカバー　: 六角穴付きボタンボルト M3×（PH4 本／PM2 本）

22.3.2.2. RH, RM モジュール

(1)　コントローラーの電源を切り、下記カバーを取り外します。

①端部プーリーカバー：皿ねじ M3×4 本を外す。＜写真 22-18＞

②上側モーターカバー：皿ねじ M3×3 本を外す。（上面 2 本、端面 1 本）
＜写真 22-19＞

写真 22-18

写真 22-19

(2)　ロボットモジュールのスライダーの動作範囲に人がいないことを確認し、コントローラーの電源を投入し、原点復帰運転を実施し電源を切ります。これ以降（6）項までスライダーを移動させないように注意し作業します。

(3)　モーター取付板端面と、モーター側のプーリー端面およびボールねじ側のプーリー端面に、それぞれ合マークをマジックペン等で付けます。＜写真 22-20＞

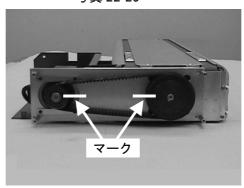
写真 22-20

(4)　モーター固定用ボルト M5×4 本を緩め外します。外したキー、ボルト等を紛失しないように注意してください。次にプーリーがついたままモーターを引き出し、タイミングベルトを外します。＜写真 22-21, 22-22＞

写真 22-21

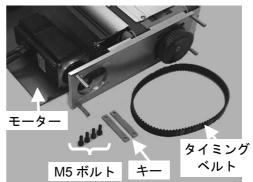
写真 22-22

(5) 前述（3）項で着けた各々のマークを合わせ、ずれないようにモーター側プーリと本体側プーリにタイミングベルトを取付けます。＜写真 22-23＞

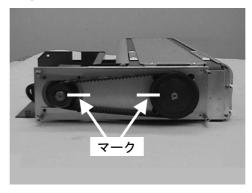
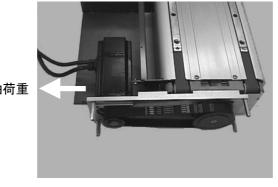
写真 22-23

(6) タイミングベルトに張力を与え、モーターの固定ボルト M5×4 本を 4〜5N·m のトルクにより締付けます。その際ボルトをわずかに緩めた状態でベルト張力調整を行ないます。モーターフランジ部にワイヤーを回し、ばねばかり等を使用し、軸荷重 210〜240N を与える方法を推奨します。張力の与え過ぎはモーターの破損、張力過小はタイミングベルト・プーリ間の歯飛びによる位置ずれを起こす原因となるのでご注意ください。＜写真 22-24＞

写真 22-24

(7) カバーを元通り取付けます。

①端部プーリーカバー：皿ねじ M3×4 本

②上側モーターカバー：皿ねじ M3×3 本（上面 2 本、端面 1 本）

22.3.2.3. RS モジュール

（1） コントローラーの電源を切り、下記カバーを取り外します。

①端面モーターカバー：皿ねじ M3×4 本を外す。＜写真 22-25＞

②上下モーターカバー：丸ねじ M3×3 本（側面）と皿ねじ M3×4 本（端面）を外し、ケーブルをプーリーと逆の方向に向けます。＜写真 22-26＞

③プーリーカバー：丸ねじ M3×2 本を外す。＜写真 22-27＞

写真 22-25

写真 22-26

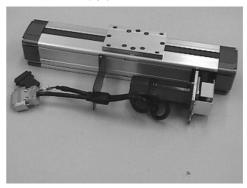



写真 22-27

（2） ロボットモジュールのスライダーの動作範囲に人がいないことを確認し、コントローラーの電源を投入し、原点復帰運転を実施し電源を切ります。これ以降（6）項までスライダーを移動させないように注意し作業します。

（3） モーター取付板端面と、モーター側のプーリー端面およびボールねじ側のプーリー端面に、それぞれ合マークをマジックペン等で付けます。＜写真 22-28＞

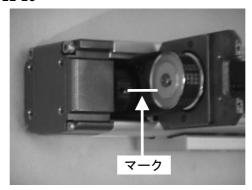
写真 22-28

（4）　モーター固定用ボルト（100W：M4×2 本／200W：M5×4 本）を緩め外します。外したキー、ボルト等を紛失しないように注意してください。次にプーリーがついたままモーターを引き出し、タイミングベルトを外します。＜写真 22-29＞

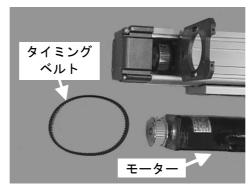
写真 22-29

（5）　前述（3）項で着けた各々のマークを合わせ、ずれないようにモーター側プーリと本体側プーリにタイミングベルトを取付けます。＜写真 22-30＞

写真 22-30

（6）　タイミングベルトに張力を与え、モーターの固定ボルトを一定のトルクにより締付けます。（100W：M4×2 本、2.4～3 N·m ／200W：M5×4 本、4～5N·m）その際ボルトをわずかに緩めた状態でベルト張力調整を行ないます。モーターフランジ部にワイヤーを回し、ばねばかり等を使用し、下表の軸荷重を与える方法を推奨します。張力の与え過ぎはモーターの破損、張力過小はタイミングベルト・プーリ間の歯飛びによる位置ずれを起こす原因となるのでご注意ください。＜写真 22-31＞

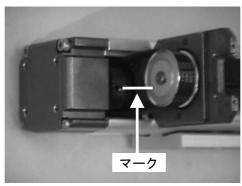
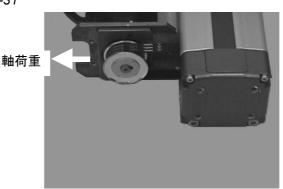



表 22-8

モーター出力	軸荷重
100W	34～36N
200W	70～90N

写真 22-31

(7)　カバーをもと通り取付けます。

①プーリーカバー　　　：丸ねじ M3×2 本

②上下モーターカバー ：丸ねじ M3×3 本（側面）と皿ねじ M3×4 本（端面）

③端面モーターカバー ：皿ねじ M3×4 本

22.4. オーバーホール

- 各部の摩耗、劣化等による故障を回避するため定期的なオーバーホールを推奨致します。
  - ◊ オーバーホール推奨期間 : 5 年
  - ◊ 方法 : 購入元を通じて NSK へご返却ください。

22.5. 保証期間と保証範囲

22.5.1. 保証期間

- 製品の納入日より起算して 1 ヶ年、または稼動 2400 時間（いずれか早い方）を保証期間とします。

22.5.2. 保証の範囲

- 保証対象品は納入製品とします。
- 納入製品の保証期間中の故障に限り納入者は無償修理をいたします。
- 保証期間経過後の故障修理は有償とします。

22.5.3. 免責事由

- 保証期間中でも下記事項に該当する場合は保証しません。
  - ◊ 納入者指定の取扱説明書によらない工事、操作による故障。
  - ◊ 需要者側の不適当な扱い、使用、改造、取扱上の不注意による故障。
  - ◊ 故障の原因が納入者以外の改造または修理による故障。
  - ◊ 納入者以外の改造または修理による故障。
  - ◊ その他、天災災害など（納入者の責にあらざる場合）不可抗力による故障。
  - ◊ 指定の消耗品（EXEA 型コントローラー用ヒューズ、ケーブルサポート、タイミングベルト）
- なお、ここでいう保証は納入品単体の保証を意味するもので納入品の故障により誘発される損害はご容赦願います。

22.5.4. 保証範囲

- 納入品の価格には技術者派遣などのサービス費用は含んでおりません。
- 上記無償保証期間中でも技術派遣による立ち上げや保守調整は有償にて対応させていただきます。
- サービスの費用については有料サービス規定に従った請求をさせていただきます。

日本精工株式会社

東京都品川区大崎 1-6-3 日精ビル 〒141-8560

本社	TEL.03-3779-7111(代)	FAX.03-3779-7431

製品のご使用に際しては、本マニュアルをご熟読の上、正しくお取り扱いください。

日本精工株式会社は、外国為替及び外国貿易管理法、その他の輸出関連法令によって、規制される製品・技術については、法令に違反して輸出しないことを基本方針としております。
本製品を単体で輸出される場合には、当社までご相談ください。

お問い合わせは、担当の、支社・営業所・駐在までお申し付けください。

NSK販売株式会社

東日本カンパニー

事業所	TEL	FAX
東京精機支社	TEL.03-3779-7289(代)	FAX.03-3779-7435
東京第一支社	TEL.03-3779-7324(代)	FAX.03-3779-7437
東京第二支社	TEL.03-3779-7312(代)	FAX.03-3779-7437
東京第三支社	TEL.03-3779-7327(代)	FAX.03-3779-7437
西東京支社	TEL.0426-45-7021(代)	FAX.0426-45-7022
西関東支社	TEL.046-223-9911(代)	FAX.046-223-9910
日立支社	TEL.0294-36-3382(代)	FAX.0294-35-8391
北関東支社	TEL.0276-48-1575(代)	FAX.0276-48-1620
長野支社	TEL.0266-58-8800(代)	FAX.0266-58-7817
新潟支社	TEL.025-247-0134(代)	FAX.025-247-0140
東北支社	TEL.022-261-3735(代)	FAX.022-261-3768
札幌営業所	TEL.011-231-1400(代)	FAX.011-251-2917
横浜営業所	TEL.045-335-2433(代)	FAX.045-332-3738
宇都宮営業所	TEL.028-624-5664(代)	FAX.028-624-5674
甲府営業所	TEL.055-222-0711(代)	FAX.055-224-5229
熊谷営業所	TEL.048-526-7101(代)	FAX.048-526-7088
上田営業所	TEL.0268-26-6811(代)	FAX.0268-26-6813
鹿嶋駐在	TEL.0299-82-6881(代)	FAX.0299-82-6883

中部カンパニー

事業所	TEL	FAX
名古屋支社	TEL.052-571-6327(代)	FAX.052-571-6396
名古屋精機支社	TEL.052-571-6707(代)	FAX.052-561-7588
三河支社	TEL.0566-98-7711(代)	FAX.0566-98-3200
豊橋支社	TEL.0532-61-3195(代)	FAX.0532-63-4615
静岡支社	TEL.054-237-0717(代)	FAX.054-237-2139
北陸支社	TEL.076-242-5261(代)	FAX.076-242-5264

西日本カンパニー

事業所	TEL	FAX
大阪支社	TEL.06-6945-8153(代)	FAX.06-6945-8173
京都支社	TEL.075-341-4775(代)	FAX.075-341-4745
兵庫支社	TEL.0792-89-1521(代)	FAX.0792-89-1675
四国支社	TEL.089-941-2445(代)	FAX.089-941-2538
中国支社	TEL.082-285-7760(代)	FAX.082-283-9491
九州支社	TEL.092-451-5671(代)	FAX.092-474-5060
高松営業所	TEL.087-866-4141(代)	FAX.087-867-4660
福山営業所	TEL.0849-54-6501(代)	FAX.0849-54-6502
岡山営業所	TEL.0862-44-4166(代)	FAX.0862-44-4145
熊本営業所	TEL.096-337-2771(代)	FAX.096-348-0672

技術的なご相談は、下記の担当でも承ります。

日本精工株式会社・メカトロ製品カンパニー・MTM 技術部

担当	TEL	FAX
東日本カンパニー駐在(東京)	TEL.03-3779-7284	FAX.03-3779-7435
中部カンパニー駐在(名古屋)	TEL.052-571-6389	FAX.052-571-6395
西日本カンパニー駐在(大阪)	TEL.06-6945-8243	FAX.06-6945-8176
神奈川県藤沢市	TEL.0466-44-1783	FAX.0466-45-7904

製品の外観、仕様などは改良のため予告なしに変更することがあります。

第 1 版第 4 刷　2001 年 9 月 17 日　販資 K20068-01